臺灣總督府

農業試驗所報告

第七十九號

比島矮馬ニ關スル研究

臺灣總督府農業試驗所

昭和十六年十月

臺灣總督府

農業試驗所報告

第七十九號

比島矮馬ニ關スル研究

臺灣總督府農業試驗所

昭和十六年十月

熱帶地域ノ土着產馬ハ體軀矮小ニシテ强健ナルヲ普通トス。南支那ヲ含ム東南亞細亞ノ熱帶諸域ニハ此體型ノ馬種ハ普ク分布スレドモ臺灣ニハ嘗テ土着馬匹ヲ育成使役シタル記錄ナシ。之ヲ以テ曩ニ農業試驗所ハ本島ノ地形風土ガ馬匹ノ蕃殖使用ニ適スルヤ否ヤヲ檢シ併セテ馬事思想ノ扶植ヲ意圖シテ大正二年以降二回ニ互リ比島矮馬ヲ輸入シテ暫定試驗ヲ行ヒタリ。昭和十一年ニ至リ臺灣總督府ハ馬政計畫ヲ樹立シ爾來着々共完遂ノ途上ニ在ルヲ以テ比島矮馬ノ增殖ト夫ニ伴フ計畫的試驗トハ之ヲ中止スルコトトシタレドモ比島矮馬ニ關スル既成ノ試驗成績ハ獨此馬種ニ對スルノミナラズ熱帶產馬試驗竝ニ臺灣馬政計畫上ニモ參照シテ裨益スル所大ナルヲ思量シ輯錄シテ以テ報告トス。

昭和十六年八月

臺灣總督府農業試驗所長

農學博士　澁谷紀三郎

比島矮馬ニ關スル研究

技師 農學博士 葛野淺太郎・技手 寺田日吉

目次

(I) 緒言……1
(II) 比島矮馬ノ沿革……1
(III) 蕃殖……2
(IV) 體ノ形質……4
(V) 發育……9
(VI) 氣溫ト體溫、脈搏數及ビ呼吸數トノ相關……13
(VII) 役用能力……17
(VIII) 採草量ト穀實消化性……18
(IX) 衛生狀態……20
(X) 雜種改良試驗成績……21
(XI) 總括……36
(XII) 引用書目……38

比島矮馬ニ關スル研究

技師 農學博士 葛野淺太郎・技手 寺田日吉

(I) 緒言

從來臺灣ニ於テハ產業上定住馬匹存在セザリシガ、昭和十一年ヨリ臺灣馬政計畫ノ實施ヲ見、耐熱性ヲ有スル小格輓馬ヲ生產奬勵セラルルニ至リ着々事業進展シツツアルガ、顧ミレバ總督府ハ遠ク大正二年ヨリ2回ニ亙リ計10頭ノ比島矮馬ヲ輸入シ試育蕃殖シタルコトアリテ、熱地產矮馬トシテノ臺灣ニ於ケル適應性ヲ驗スルト共ニ、其ノ包藏セル美點ヲ保有セシメ馬格ヲ增大スルタメ雜種試驗ヲモ行ヒタルガ、偶々馬政計畫ノ實施其他事由ノタメ之等試驗ハ中斷セラルルノ已ムナキニ至リ計畫的試驗ノ完成ヲ見ルニ至ラザリシガ、矮馬トシテ普通馬ト自ラ其ノ利用領域ヲ異ニセルコトト、現今ノ情勢ヨリスレバ南方共榮圈內ニ於ケル170萬頭馬匹ノ大部ヲ占ムル矮馬ニ關スル研究ハ一斷片ト雖篋底ニ殘スベキニ非ズト考ヘ、臺灣總督府農業試驗所恒春畜產試驗支所ニ於テ實施セル試驗結果ヲ一應取纏メ玆ニ報告スルトコロアラントス。蓋シ山根博士(昭和16年)ノ記述ニ見ルガ如ク、蘭印土產馬等モ本馬ト共ノ系統竝ニ體型ニ於テ大同小異ナルヲ以テ、本馬ニ關スル試驗研究結果ハ是等南方地域ニ於ケル土產矮馬ノ本質竝ニ性能判定上多少ノ參考資料タリ得ト信ジタレバナリ。

尙臺灣軍ニ於テハ大正十四年ヨリ昭和二年ニ至ル期間ニ恒春畜產試驗支所飼育ノ比島矮馬ヲ以テ其ノ軍用能力ヲ試驗シタルコトアリ。(昭和2年)

本試驗ノ遂行ニ當リ吉富秀雄氏ニ負フトコロ尠カラズ深甚ノ敬意ヲ表シ、尙南進二、川添市三郎、川村貞衛諸氏ノ助力ヲ得タリ感謝ス。

(II) 比島矮馬ノ沿革

比島矮馬(Philippine pony)ノ沿革ニ關シテハ Mackie (1911) ニ據レバモロ族(Moro)ニヨリテスルー(Sulu)諸島ニ入レラレタル所謂スルー馬ト、スペイン人ニヨリテ北部諸島ニ輸入セラレタルメキシコ馬トノ混血馬ニシテ、幾分支那馬ノ血液ヲ混ジタルモノトセラル。而シテメキシコ馬ハスペイン人ニヨリ新世界ニ馬ノ入レラレタル時代ヨリメキシコ及ビソノ附近ニ半野生的ノ狀態ニアリシモノニシテ、原種ハスペイン南部ニ產シタルアラブ及ビムーア馬(Moor)ノ混血ニヨリテ生ジタルアンダルシア種(Andalusian)ニ獨逸馬(German)ヲ交配シタルモノナリ。又Kretzer (1930)ニ據ルモ、本馬ハスペイン人渡來前ニ東印度ヨリスルーニ持來サレタルモノニシテ、Battak ponyニ全ク同型ノモノガ見ラルルト稱シ、本馬ノ祖先ハ蒙古馬ノアラビア系統ノモ

ノナリト信ゼラレ、比島ノ總督代理(1595−1603)タリシ Don Antonio de Morga ノ著 "Sucesos de las Islas Filipinas" 中ニモ比島最初ノ馬ハ蒙古馬ニシテ1574年ニ Juan Pacheco Maldonado 提督ニヨリ支那ヨリ輸入シタリト記載セラルトセリ。何レニスルモ現在ノ比島土產矮馬ハ世界ニ名ヲ成セル馬種ノ基礎祖先ノ血液ヲ享ケテ成立セル混血種ニシテ、支那ニ於ケル如キ粗野ノ觀無ク氣品ニ富ミ且スペインノ壓制下ニ苦シメル農民ノ手ニ放任的ニ蕃殖セラレ能ク氣候風土ニ馴化シタルモノニシテ、恐ラク土產馬ニシテ本馬ノ如ク美貌、强健、持久力ヲ具備シタルモノアラザルベシ。

臺灣ニ輸入セラレタル比島矮馬ハ大正二年ニ牝2頭、牡2頭、昭和元年ニ牝4頭、牡2頭、計10頭ニシテ、臺灣總督府農業試驗所恒春畜產試驗支所ニ於テ飼育シ、之ヲ基礎馬トシテ爾來24年間ニ83頭ノ生產ヲ擧ゲタリ。

(III) 蕃　　殖

大正2年及ビ昭和元年輸入以來24年間ニ蕃殖ニ供用シタル種牝馬ノ延頭數ハ134頭ニシテ、蕃殖ニ關スル主ナル調査結果ハ次ノ如シ。

(1) 受胎及ビ生產

第1表　　受胎及ビ生產

種付牝延頭數	受胎牝延頭數	生產頭數	受胎率(%)	生產率(%)	
				種付牝ニ對スル	受胎牝ニ對スル
134	94	83	70.2±2.67	61.9±2.83	88.3±2.24

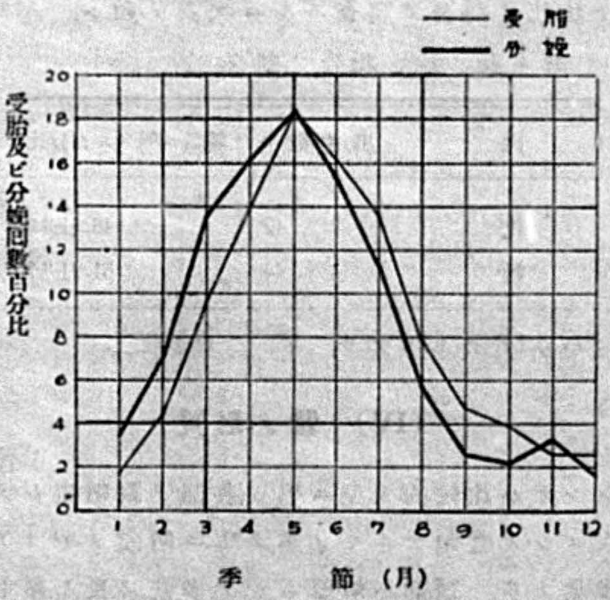
本馬ノ蕃殖型式ハ熱地ニ於ケル生草生產狀況ヲ考慮シ特ニ蕃殖季節ヲ限定セズ人爲ノ加ハラザル季節的分布ヲ形成セルガ故ニ、今其ノ消長ヲ76回ニツキ檢スルニ次ノ表圖ノ如シ。

第2表　　受胎及ビ分娩回數ノ季節的消長

	性	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
受胎	兩性	1	1	8	13	11	18	8	5	5	1	3	2	76
	%	1.7	4.4	9.6	14.0	18.4	16.2	13.6	7.9	4.8	3.9	2.6	2.6	—
	牝	—	1	4	11	2	7	4	3	1	1	2	1	37
	牡	1	—	4	2	9	11	4	2	4	—	1	1	39
分娩	兩性	1	6	9	16	12	14	9	3	1	2	2	1	76
	%	3.5	7.0	13.6	16.2	18.4	15.3	11.4	5.7	2.6	2.2	3.3	1.7	—
	牝	—	4	7	7	5	6	4	1	1	1	1	—	37
	牡	1	2	2	9	7	8	5	2	—	1	1	1	39

備考　百分比ハ移動平均ヲ用ヒタリ。

第1圖　受胎及ビ分娩ノ季節的消長



第2表及ビ第1圖ニ據レバ,百分比移動平均ニ於テ受胎ハ5月最モ多ク18.4%ヲ示シ,之ヲ中心トシテ前後ニ遞減シ3月ヨリ8月ニ至ル6箇月間ハ約80%ヲ占メ,冬季4箇月間ノ平均ハ2.8%ヲ示ス。分娩モ同ジク5月最高ニシテ18.4%ヲ示シ,2月ヨリ7月ニ至ル6箇月間ハ約82%ヲ占ム。此ノ結果ヨリ觀テ受胎及ビ分娩ノ最多季ガ5月ナルコトヲ知リタルガ,兩者ノ一致セルハ後記ノ如ク本馬ノ平均妊娠期間ガ339日ニシテ且月ヲ單位トシテ取纒メタルニ因ル。

（2）　妊娠期間

大正4年ヨリ昭和10年ニ至ル21年間ニ於ケル76例ニツキ妊娠期間ヲ調査セルニ次表ノ結果ヲ得タリ。

第3表　　　妊　娠　期　間

性	調査回數	平均値(日)	平均値ノ範圍(日)	標準偏差(日)	變異係數(%)
兩　性	76	339.1±1.10	335.8～342.4	14.3±0.78	4.2±0.23
牝	37	336.9±1.38	332.8～341.0	12.5±0.98	3.7±0.29
牡	39	340.7±1.70	335.6～345.8	15.7±1.20	4.6±0.35

馬ノ妊娠期間ニ關シテハ多數ノ調査アリテ枚擧ニ暇アラズ,且多樣ノ條件ニヨリテ變異大ニシテ殊ニ多クノ調査ニ於テ馬ノ品種ヲ明示シタルモノ少キヲ以テ比島矮馬ト適確ニ品種間ノ比較ヲナシ得ザル憾アルモ,概觀スレバ本馬ノ妊娠期間ハ稍長シト稱シ得ベシ。尙牡胎ノ平均日數ハ牝胎ニ比シ3.8日長ケレドモ生物統計學的ニハ有意義ナラズ。

(3) 性 比

生産駒83頭ニツキ牝牡ノ割合ヲ調査スルニ次表ノ如シ。

第4表 牝牡ノ割合

性	出生數	總數ニ對スル百分比
牝	40	48.2±3.70
牡	43	51.8±3.70

第2次性比トシテハ51.8±3.70ナリ。

(IV) 體ノ形質

比島矮馬ハ矮馬トシテハ比較的大型ニ屬シ、各部ノ對稱概シテ良好ニシテ貴相ヲ備フ。頭部ハ稍粗大ニシテ直頭ナルモノ多ク時ニ凹頭ノモノアリ。耳ハ小ニシテ直立シ鬃毛著シク多量ナリ。頸部ハ短厚ニシテ多量ノ長キ鬣毛ヲ具フ。鬐甲ハ概シテ高カラズ。背ハ稍短キモノ多ク腰ハ長ク胸幅ハ一般ニ狹ク尻ハ斜尻ノモノ多ク尾根低シ。肢ハ强健ニシテ能ク乾燥シ垂直ナレドモ後肢ハ後踏ノモノ多ク關節大ナリ。步様輕快。蹄ハ稍小ナレドモ繋蹄ノ角度適度ニシテ蹄質極メテ堅硬ナリ。普通ノ使役ニ於テハ蹄鐵ヲ要セザル特質ヲ有ス。

本馬ハ體質强健ニシテ悍威ニ富ミ且持久力大ニシテ性溫順特ニ耐熱性大ナリ。尚粗飼粗管ニ堪ユル點ハ大ナル美點トスベシ。

本馬ノ毛色ハ鹿毛ヲ主トシ栗毛、河原毛之ニ次グ。今牝41頭牡46頭計87頭ニツキ調査スルニ次表ノ數値ヲ示セリ。

第5表 毛色ノ比率(%)

毛色	牝	牡	兩性
鹿毛	73.2	63.0	67.8
栗毛	24.4	30.4	27.6
河原毛	2.4	6.5	4.6

次ニ體型ヲ更ニ精細ニ檢センガタメニ先ヅ78頭ニツキ生時體重竝ニ生時體高ノ統計學的調査ヲ行ヒ、其ノ性ニ依ル差異ヲ檢シ、次デ牝6頭、牡4頭ニツキ體46部位竝ニ體重ヲ計測シ、更ニ10種ノ體型指數即チ

(1) 體長指數 $= \dfrac{\text{體長} \times 100}{\text{體高}}$ (2) 胸幅指數 $= \dfrac{\text{胸幅} \times 100}{\text{體高}}$

(3) 胴型指數 $= \dfrac{\text{體長} \times 100}{\text{胸圍}}$ (4) 肢長指數 $= \dfrac{\text{肢長} \times 100}{\text{體長}}$

(5) 體重指數 = $\frac{\text{體重} \times 100}{\text{體高}}$　　(6) 胸圍率 = $\frac{\text{胸圍} \times 100}{\text{體高}}$

(7) 横斷胸型指數 = $\frac{\text{胸幅} \times 100}{\text{胸深}}$　　(8) 管圍率 = $\frac{\text{前管圍} \times 100}{\text{體高}}$

(9) 管骨指數 = $\frac{\text{前管圍} \times 100}{\text{胸圍}}$　　(10) 管骨負重指數 = $\frac{\text{前管圍} \times 100}{\text{體重}}$

ヲ算出シ,是　朝鮮矮馬牡49頭(植村,昭和12年), 海南島矮馬牡10頭(本橋,昭和15年), アングロノルマン牡145頭(增井,昭和11年)及ビアラブ牡24頭(增井,昭和11年)等ノ指數ト對比シ,尙比島矮馬ヲ基準トセル型差(Poniatowskische Typendifferenz)ヲ求メ,之ヲ偏差曲線ヲ以テ圖示シ,又是等他種馬ト比島矮馬トノ間ノ還元品種相似係數(reduzierter Koeffizient der Rassenähnlichkeit)ヲ算出シタルニ次ノ諸表ノ如シ.

第6表　　生時ニ於ケル體重竝ニ體高

	性	頭數	平均値	標準偏差	變異係數(%)	極數 最大	極數 最小
生時體重(kg)	兩性	78	25.94±0.254	3.32±0.179	12.80±0.701	35	15
	牝	37	25.14±0.362	3.26±0.256	12.97±1.032	31	15
	牡	41	26.12±0.346	3.28±0.244	12.56±0.949	35	20
生時體高(cm)	兩性	78	81.19±0.312	4.09±0.221	5.04±0.272	94	70
	牝	37	79.92±0.365	3.29±0.258	4.12±0.323	86	70
	牡	41	82.34±0.462	4.38±0.326	5.32±0.396	94	75

第7表　生時體重竝ニ生時體高ノ性的差異

	$M_m - M_f$	差異ノ有無
生時體重(kg)	0.98±0.501	—
生時體高(cm)	2.42±0.589	+

第8表　　比島矮馬ノ體計測値(cm)

計測部位	牝 平均値	牝 標準偏差	牡 平均値	牡 標準偏差
頭長	—	—	52.75±0.280	0.83±0.198
頭幅	—	—	19.75±0.280	0.83±0.198
頸長	—	—	49.75±0.691	2.05±0.489
頸厚	—	—	44.25±0.499	1.48±0.353
頸幅	—	—	14.25±0.145	0.43±0.102
體高	128.67±1,239	4.50±0.877	134.00±0.715	2.12±0.505

計測部位	牝		牡	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
背高	—	—	128.25±0.806	2.39±0.570
尻高	—	—	132.50±0.695	2.06±0.491
體長	127.67±0.964	3.50±0.682	128.50±1.228	3.64±0.868
胸深	—	—	59.25±0.769	2.28±0.543
胸長	—	—	81.75±1.400	4.15±0.989
胸幅	—	—	31.75±0.604	1.79±0.427
胸圍	149.17±1.093	3.97±0.774	141.75±2.057	6.10±1.454
背椎長	—	—	74.50±0.877	2.60±0.620
腰長	—	—	21.00±0.239	0.71±0.169
尻長	—	—	38.55±0.185	0.55±0.131
腸骨長	—	—	24.25±0.438	1.30±0.310
坐骨長	—	—	20.50±0.293	0.87±0.207
腰角幅	—	—	40.50±0.378	1.12±0.267
尻幅	—	—	37.50±0.607	1.80±0.429
臀端幅	—	—	9.75±0.145	0.43±0.102
肢長	—	—	74.75±0.965	2.86±0.682
肩長	—	—	42.85±0.212	0.63±0.150
上膊長	—	—	21.00±0.128	0.38±0.091
前膊長	—	—	31.75±0.438	1.30±0.310
前膊厚	—	—	13.25±0.145	0.43±0.102
前膊圍	—	—	39.50±0.506	1.50±0.358
膝幅	—	—	7.80±0.024	0.07±0.017
膝厚	—	—	7.95±0.017	0.05±0.012
前管長	—	—	24.75±0.145	0.43±0.102
前管圍	15.67±0.259	0.94±0.183	15.50±0.169	0.50±0.119
前繋長	—	—	9.55±0.506	1.50±0.358
前蹄冠幅	—	—	8.75±0.145	0.43±0.102
前蹄負面幅	—	—	9.50±0.169	0.50±0.119
股長	—	—	30.25±0.604	1.79±0.427
脛長	—	—	34.50±0.293	0.87±0.207
脛厚	—	—	11.75±0.280	0.83±0.198
脛圍	—	—	34.00±0.631	1.87±0.446
飛節幅	—	—	8.03±0.061	0.18±0.043
飛節厚	—	—	9.53±0.098	0.29±0.069
飛節高	—	—	55.25±0.280	0.83±0.198
後管長	—	—	30.00±0.411	1.22±0.291
後管圍	—	—	16.75±0.280	0.83±0.198
後繋長	—	—	9.50±0.169	0.50±0.119
後蹄冠幅	—	—	7.75±0.145	0.43±0.102
後蹄負面幅	—	—	8.75±0.145	0.43±0.102
體重 (kg)	265.17±5.850	21.25±4.143	255.00±4.836	14.34±3.418

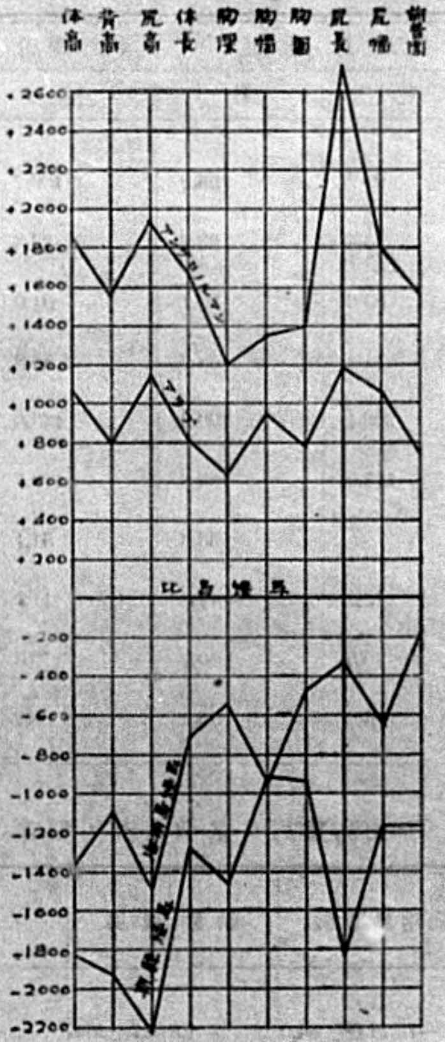
第9表　　比島矮馬ト他馬種トノ體型指數比較

	比島矮馬		朝鮮矮馬	海南島矮馬	アングロノルマン
	牝	牡	牡	牡	牡
體長指數	99.2	95.9	100.7	98.9	103.0
胸幅指數	—	23.7	22.3	23.1	28.2
胴型指數	85.6	90.7	91.0	87.1	88.9
肢長指數	—	58.2	55.9	54.3	51.9
體重指數	206.1	190.3	133.6	—	—
胸圍率	115.9	105.8	110.7	113.6	115.9
横斷胴型指數	—	53.6	51.1	50.0	60.6
管圍率	12.2	11.6	11.7	13.0	12.8
管骨指數	10.5	10.9	10.6	11.5	11.1
管骨負重指數	5.9	6.1	8.7	—	—

第10表　　比島矮馬ヲ基準トセル型差

部位	海南島矮馬	朝鮮矮馬	アラブ	アングロノルマン
體高	−1,371.6± 84.0	−1,819.7±46.8	+1,061.7±66.8	+1,826.2±58.2
背高	−1,094.6± 90.2	−1,921.3±61.4	+ 797.2±68.6	+1,565.0±64.7
尻高	−1,485.3± 80.2	−2,224.1±59.2	+1,154.9±66.7	+1,935.3±58.0
體長	− 718.5± 77.6	−1,270.2±66.3	+ 809.3±70.1	+1,669.0±62.7
胸深	− 546.1± 78.6	−1,449.0±79.7	+ 639.6±82.3	+1,196.8±67.4
胸幅	− 944.5±110.2	− 910.6±64.3	+ 950.1±94.4	+1,353.5±66.1
胸圍	− 471.9± 87.5	− 927.8±71.5	+ 790.5±82.5	+1,404.4±72.3
尻長	− 326.3±106.1	−1,827.6±59.3	+1,189.9±68.7	+2,742.8±50.2
尻幅	− 644.6± 89.3	−1,160.9±73.3	+1,059.2±84.1	+1,794.5±72.5
前管圍	− 166.9±105.8	−1,159.6±61.3	+ 753.7±65.7	+1,560.3±58.6

第2圖　比島矮馬ヲ基準トセル偏差曲線



第11表　還元品種相似係數

品　種	比島矮馬
海南島矮馬	819.5±5.28
朝鮮矮馬	3,064.3±4.08
アラブ	924.9±4.40
アングロノルマン	3,603.3±3.87

生時體重ノ平均値ハ 25.9 ± 0.25kg, 生時體高ノ平均値ハ 81.2 ± 0.31cm ニシテ, 兩者ノ性的差異ハ體重ニ於テハ認メ得ザルニ反シ, 體高ニ於テハ 2.4cm ノ差ヲ證明シ得タリ。

體重ハ牝 265 kg, 牡 255kg ニシテ牝ハ牡ヨリ 10kg 重シ。朝鮮矮馬牡(植村)ト比較ス

レバ 117kg 重ク著シキ差異アリ。又蒙古馬牝(田口,昭和9年)ト對比スルニ11kg輕小ナリ。

體高ハ牝 129cm, 牡 134cm ニシテ牡ハ牝ヨリ 5cm 高シ。朝鮮矮馬牡ト比較スルニ31cm高ク蒙古馬牝ト較ベ同高ヲ示シ海南島矮馬牡(本橋)ニ比シ20cm高シ。然レドモMackie (1911) ニ據レバ比島ニ於ケル本馬ノ體高ハ普通119～137cm ニシテ 127cm 以上ノ個體ハ10％ニ過ギズ,又132cm ニ達スルモノハ約2％ナリトシ, Kretzer (1930) モ127cm ヨリ低キヲ普通トシツツアルニ徵シ,臺灣ニ輸入セラレタルモノハ比較的大型ノモノト思惟セラル。

體長ハ牝128cm 牡129cm ニシテ牡ハ牝ヨリ 1cm 長ク,朝鮮矮馬牡ヨリ 25cm 長ク海南島矮馬牡ヨリ 16cm 長シ。

胸圍ハ牝149cm,牡142cm ニシテ牝ハ牡ヨリ 7cm 大ナリ。朝鮮矮馬牡ヨリ 28cm 大ニシテ蒙古馬牝ト等シク,海南島矮馬牡ヨリ 12cm 大ナリ。

前管圍ハ牝 15.7cm, 牡 15.5cm ニシテ牝ハ牡ヨリ 0.2cm 大ナリ。朝鮮矮馬牡ヨリ3.5cm 大ニシテ蒙古馬牝ヨリ 1.2cm小ナレド海南島矮馬牡ヨリ 0.7cm大ナリ。

體型指數ヲ觀ルニ特ニ著シキ現象ハ肢長指數ノ大ナルコト,體重指數ガ朝鮮矮馬ヨリ大ニシテ體高ノ割ニ體重大ナルコト及ビ胸圍率小ナルコト之レナリ。

型差ハ第2圖ニ表ハセル偏差曲線ニツキ概觀スルニ比島矮馬ヲ中心トシテアラブ及ビ海南島矮馬ガ(＋)(—)ノ對照位置ヲ占メ,更ニ隔リテアングロノルマン及ビ朝鮮矮馬ガ(＋)(—)ノ對照位置ヲ占メ,特ニ顯著ナル事象ハ比島矮馬ガ海南島矮馬及ビ朝鮮矮馬ヨリ體高,背高及ビ尻高卽チ背線ノ高サヲ示ス部位ニ於テ高キコトトス。

還元品種相似係數ニ於テ體10部位ヲ總括一體トシテ檢スルニ,型差ニ於テ大略認メ得タルガ如ク,アラブ竝ニ海南島矮馬ノ中間ニ位シ,更ニ隔リテアングロノルマン竝ニ朝鮮矮馬ノ中間ニシテ稍朝鮮矮馬寄リニ在ルコトヲ知ル。

馬ト矮馬トノ限界ニ關シテハ,1883年ニ英國畜產協會竝ニ王室農業協會ニ於テ矮馬ノ大サノ上限ヲ體高 143cm ト定メタルガ,其後體型ノ改良ニ伴ヒ 147cm ト改メラレ,爾來英國及ビ歐大陸ニ於テハ 148cm 以下ノ馬ハ矮馬ニ屬セシムルコトトナリタリ (Duerst, 1930)。抑モ英國ハ矮馬ノ種類多ク,Kroon(1928)ニヨレバ英國ノ矮馬ハ概括シテ體高100～150cmナリトセリ。Shetland pony ハ90～110cm ニシテ特ニ小型ナレドモ,Highland pony, Wales pony, Newforest pony. Dartmoor pony, Exmoor pony 等ハ大略體高115～135cmアリテ比較的大型ニシテ比島矮馬ト略匹敵スル大サト認メラル。然ルニ蘭領東印度ノ各島嶼土產馬ハ概シテ小型ニシテ113～125cmトセラレ,比島矮馬ヨリ遙ニ小型ナルモノノ如シ。

(V) 發　育

比島矮馬ノ發育ヲ牝8頭,牡4頭ニツキ生後48箇月ニ至ルマデ調査シタルニ次ノ

諸表ニ示ス結果ヲ得タリ。

第12表　　牝ノ發育 (cm)

計測種類		生時	3箇月	6箇月	12箇月	18箇月	24箇月	36箇月	48箇月
體重(kg)	實數	27.3	79.4	107.7	142.2	162.3	183.7	202.0	227.0
	指數	100.0	290.8	394.5	520.9	594.5	672.9	739.9	831.5
體高	實數	78.3	99.5	106.7	117.7	119.9	123.0	126.5	128.0
	指數	100.0	127.1	136.3	150.3	153.1	157.1	161.6	163.5
尻高	實數	80.3	102.9	110.7	120.9	122.5	125.5	127.5	128.2
	指數	100.0	128.1	137.9	150.6	152.6	156.3	158.8	159.7
胸幅	實數	14.1	20.9	23.0	25.3	26.7	27.0	28.0	28.0
	指數	100.0	148.2	163.1	179.4	189.4	191.5	198.6	198.6
胸深	實數	25.6	37.0	42.1	48.0	51.0	52.3	56.0	57.0
	指數	100.0	144.5	164.5	187.5	199.2	204.3	218.8	222.7
尻長	實數	20.0	29.4	31.7	35.0	36.9	38.3	41.0	42.0
	指數	100.0	147.0	158.5	175.0	184.5	191.5	205.0	210.0
腰角幅	實數	16.1	23.6	28.0	32.6	35.7	37.0	39.0	39.0
	指數	100.0	146.6	173.9	202.5	221.7	229.8	242.2	242.2
尻幅	實數	15.7	23.1	26.6	28.6	31.3	32.3	36.0	36.0
	指數	100.0	147.1	169.4	182.2	199.4	205.7	229.3	229.3
體長	實數	57.5	87.6	98.9	109.5	117.7	117.8	123.0	129.6
	指數	100.0	152.3	172.0	190.4	204.7	204.9	213.9	225.4
胸圍	實數	64.2	94.5	107.6	119.0	123.3	131.0	133.2	137.0
	指數	100.0	147.2	167.6	185.4	192.1	204.0	207.5	213.4
前管圍	實數	9.4	11.9	13.0	14.1	14.9	15.0	15.0	15.0
	指數	100.0	126.6	138.3	150.0	158.5	159.6	159.6	159.6
後管圍	實數	10.1	13.0	14.0	15.5	16.6	16.7	16.8	16.8
	指數	100.0	128.7	138.6	153.5	164.4	165.3	166.3	166.3

第13表　　牡ノ發育 (cm)

計測種類		生時	3箇月	6箇月	12箇月	18箇月	24箇月	36箇月	48箇月
體重(kg)	實數	24.6	77.6	118.0	144.6	166.6	180.6	197.0	225.0
	指數	100.0	315.4	479.7	587.8	677.2	734.1	800.8	914.6
體高	實數	79.1	100.5	108.9	116.6	120.8	122.5	123.5	124.5
	指數	100.0	127.1	137.7	147.4	152.7	154.9	156.1	157.4
尻高	實數	81.8	103.3	111.3	119.2	123.4	124.8	124.9	123.0
	指數	100.0	126.3	136.1	145.7	150.9	152.6	152.7	152.8

計測種類		生時	3箇月	6箇月	12箇月	18箇月	24箇月	36箇月	48箇月
胸幅	實數	13.3	21.1	23.5	25.5	26.1	26.0	26.0	28.0
	指數	100.0	158.6	176.7	191.7	196.2	195.5	195.5	210.5
胸深	實數	25.0	35.6	41.8	47.0	50.3	52.0	52.5	53.0
	指數	100.0	142.4	167.2	188.0	201.2	208.0	210.0	212.0
尻長	實數	19.7	28.3	31.3	34.1	35.3	37.0	38.0	39.0
	指數	100.0	143.7	158.9	173.1	179.2	187.8	192.9	198.0
腰角幅	實數	14.3	22.6	28.3	31.7	33.2	34.7	37.0	38.0
	指數	100.0	158.0	197.9	221.7	232.2	242.7	258.7	265.7
尻幅	實數	14.3	23.0	26.8	29.3	30.3	31.3	31.5	32.0
	指數	100.0	160.8	187.4	204.9	211.9	218.9	220.3	223.8
體長	實數	55.3	86.3	97.1	110.7	114.5	117.2	118.0	119.0
	指數	100.0	156.1	175.6	200.2	207.1	211.9	213.4	215.2
胸圍	實數	62.4	96.0	107.0	119.0	125.2	128.3	131.0	137.2
	指數	100.0	153.8	171.5	190.7	200.6	205.6	209.9	219.9
前管圍	實數	10.0	12.4	13.8	15.0	15.0	15.1	15.5	15.5
	指數	100.0	124.0	138.0	150.0	150.0	151.0	155.0	155.0
後管圍	實數	10.6	13.2	14.6	15.7	16.3	16.3	16.5	16.4
	指數	100.0	124.5	137.7	148.1	153.8	153.8	155.7	154.7

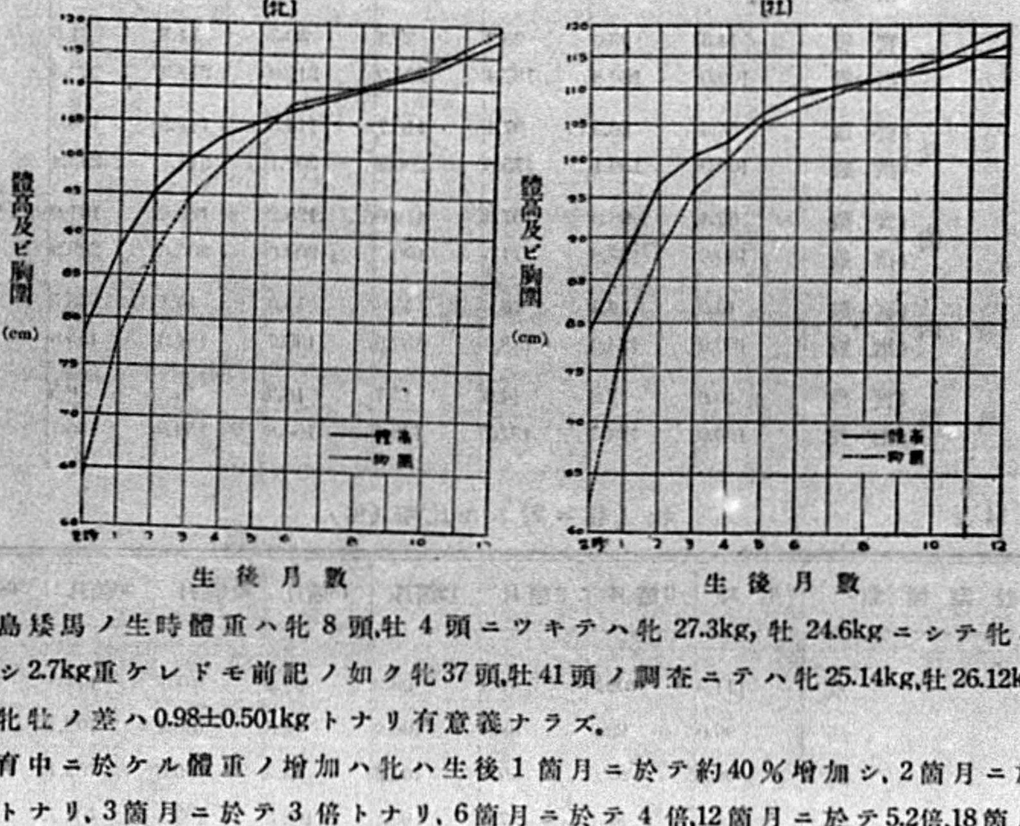
第14表　　牝ノ牡ニ對スル比率(%)

計測種類	生時	3箇月	6箇月	12箇月	18箇月	24箇月	36箇月	48箇月
體重	111.0	102.3	91.3	98.3	97.4	101.7	102.5	100.9
體高	99.0	99.0	98.0	100.9	99.3	100.4	102.4	102.8
尻高	98.2	99.6	99.5	101.4	99.3	100.6	102.1	102.6
胸幅	106.0	99.1	97.9	99.2	102.3	103.8	107.7	100.0
胸深	102.4	103.9	100.7	102.1	101.4	100.6	106.7	107.5
尻長	101.5	103.9	101.3	102.6	104.5	103.5	107.9	107.7
腰角幅	112.6	104.4	98.9	102.8	107.5	106.6	105.4	102.6
尻幅	109.8	100.4	99.3	97.6	103.3	103.2	114.3	112.5
體長	104.0	101.5	101.9	98.9	102.8	100.5	104.2	108.9
胸圍	102.9	98.4	100.6	100.0	98.5	102.1	101.7	99.9
前管圍	94.0	96.0	94.2	94.0	99.3	99.3	96.8	96.8
後管圍	95.3	98.5	95.9	98.7	101.8	102.5	101.8	102.4

第15表　　比島矮馬ノ體高ト胸圍トノ發育比較 (cm)

性	計測種類	生　時	1箇月	2箇月	3箇月	4箇月	5箇月	6箇月	8箇月	10箇月	12箇月
牝	體　高	78.3	88.1	95.2	99.5	102.8	104.9	106.7	109.7	112.6	117.7
	胸　圍	64.2	78.2	87.5	94.5	98.8	103.0	107.6	110.2	113.5	119.0
牡	體　高	79.1	87.8	96.8	100.5	102.5	106.3	108.9	111.1	113.0	116.6
	胸　圍	62.4	78.6	88.1	96.0	99.9	105.0	107.0	111.0	114.4	119.0

第3圖　比島矮馬ニ於ケル體高ト胸圍トノ發育比較



比島矮馬ノ生時體重ハ牝 8 頭,牡 4 頭ニツキテハ牝 27.3kg, 牡 24.6kg ニシテ牝ハ牡ニ比シ2.7kg重ケレドモ前記ノ如ク牝37頭,牡41頭ノ調査ニテハ牝25.14kg,牡26.12kg ニシテ牝牡ノ差ハ0.98±0.501kg トナリ有意義ナラズ。

發育中ニ於ケル體重ノ增加ハ牝ハ生後 1 箇月ニ於テ約40%增加シ, 2 箇月ニ於テ 2 倍トナリ, 3 箇月ニ於テ 3 倍トナリ, 6 箇月ニ於テ 4 倍,12 箇月ニ於テ5.2倍,18 箇月ニ於テ 6 倍,24 箇月ニ於テ6.7倍,48 箇月ニ於テ 8 倍强トナレリ。牡ハ生後 1 箇月ニ於テ約50%增加シ, 2 箇月ニ於テ 2 倍强トナリ, 3 箇月ニ於テ 3 倍トナリ, 6 箇月ニ於テ4.8倍,12 箇月ニ於テ5.9倍,18 箇月ニ於テ6.8倍,24 箇月ニ於テ7.3倍,36 箇月ニ於テ 8 倍,48 箇月ニ於テ 9 倍强トナレリ。而シテ牡ハ約 4 箇月ノ頃ヨリ牝ヲ凌駕シ, 6 箇月ニテ牝トノ隔リ最大トナリ再ビ差ヲ減ジ,22 箇月頃ヨリ牝ガ重クナリ,爾後牝ハ牡ヨリ重シ。此點ニ於テ比島矮馬ガ普通馬ト趣ヲ異ニセルコトハ注目ニ値ス。

次ニ馬ノ體高竝ニ胸圍ノ發育ニツキテ檢討スルニ,兩者ノ交叉現象ハ芳住(昭和9年)ノ報ゼル如ク幼駒ノ發育ノ良否ヲ鑑定スル一指針トスルニ足ルモノト考ヘラル。

卽チ生時體高ハ胸圍ヨリ大ナルガ、生後約6箇月ニシテ兩者略等シキ數値ヲ示シ交叉シテ爾後胸圍ガ大トナル。換言スレバ胸圍率ガ100トナル時期ガ交叉期ナリ。而シテ一般ニ牝ハ牡ヨリ交叉期早キ傾向ニアリ。今此島矮馬ニツキ是ヲ檢スルニ第3圖ニ示ス如ク牝ハ5.7箇月ニ於テ、又牡ハ8箇月ニ於テ交叉シ、牡ハ牝ニ比シ69日遲レタルコトヲ示セリ。一般ニ比島矮馬ハ牡ハ牝ニ比シ發育遲キ傾向ニアリ。

(VI) 氣溫ト體溫、脈搏數及ビ呼吸數トノ相關

氣溫ト體溫、脈搏數及ビ呼吸數トノ相關ヲ檢センガタメ、同一牡馬ヲ用ヒ、7歲及ビ9歲ノ時各365日間每日午後3時ノ氣溫、濕度並ニ各生理現象ヲ計測シ共ノ相關ニツキ研究ヲ進メタリ。因ニ體重ハ第1回試驗時ノ平均216kg, 第2回時ノ平均225kgナリキ。

第16表　試驗時ノ氣溫ト濕度

	試驗回次	平均値	標準偏差	極數 最高	極數 最低
氣溫(°C)	I	26.74±0.102	2.90±0.072	32	15
	II	27.12±0.101	2.86±0.071	32	17
濕度(%)	I	72.86±0.355	10.05±0.251	94	46
	II	76.00±0.415	11.75±0.293	100	47

第17表　體溫、脈搏數及ビ呼吸數ノ生物統計學的恒數

	試驗回次	平均値	標準偏差	變異係數	極數 最高	極數 最低
體溫(°C)	I	37.71±0.008	0.23±0.006	0.62±0.016	39.0	36.7
	II	37.64±0.008	0.23±0.006	0.62±0.015	38.2	36.8
脈搏數	I	32.7 ±0.11	3.22±0.080	9.83±0.250	44	24
	II	35.0 ±0.12	3.37±0.084	9.63±0.240	46	26
呼吸數	I	18.8 ±0.14	4.09±0.102	21.72±0.566	31	9
	II	23.9 ±0.22	6.08±0.152	25.42±0.675	44	9

第18表　氣溫ト體溫,脈搏數及ビ呼吸數トノ相關

相關ノ種類	試驗回次	相關係數	相關比(x)	相關比(y)	全相關比
氣溫ト體溫	I	+0.48±0.027	0.56±0.024	0.57±0.024	0.57
	II	+0.50±0.023	0.66±0.020	0.62±0.022	0.64
氣溫ト脈搏數	I	−0.04±0.035	0.18±0.034	0.24±0.033	0.21
	II	+0.17±0.034	0.26±0.033	0.26±0.033	0.26
氣溫ト呼吸數	I	+0.30±0.032	0.56±0.024	0.41±0.030	0.49
	II	+0.58±0.023	0.68±0.019	0.59±0.023	0.64

氣溫ト體溫トノ全相關比ハ平均0.60,氣溫ト脈搏數トハ平均0.24,氣溫ト呼吸數トハ0.56トナリ,體溫ト呼吸數トハ概數0.6ニシテ中庸ト弱度トノ中間ニ位スル正ノ相關アリ。脈搏數ハ相關ヲ現ハサズ。

今之ヲ同試驗期2箇年ニ亙リ實施シタルアラブ種牡馬(第1回ハ4歲,第2回ハ6歲)ノ結果ト對比スルニ,平均全相關比ニ於テ氣溫ト體溫ハ0.54,氣溫ト脈搏數ハ0.43,氣溫ト呼吸數ハ0.61トナレルガ故ニ概略等シキ程度ヲ示セリ。然レドモ比島矮馬トアラブノ耐熱性ト關聯シテ考察スルニ,第4圖及ビ第5圖ニ觀ル如ク氣溫ニ對スル體溫竝ニ呼吸數ノ上昇度ハ高氣溫ニ於テアラブガ著明ニシテ耐熱性トシテハ比島矮馬ガ勝ルモノト推定シ得ベシ。第6圖ハ兩馬種ノ氣溫ト呼吸數トノ關係ヲ山根,葛野,寺田,高橋(昭和15年)ニ據リ,牛ニ於ケル耐熱性强シト認メラルル印度牛シンド種(Sind)ト溫帶適應牛ナルホルスタイン種ト對比圖示シタルモノニシテ,馬ト牛ハ種(Species)ヲ異ニシ,又解剖學的ニ生理學的ニ溫調節機轉ヲ異ニスルトハ云ヘ,氣溫ニ對スル兩者ノ反應表現ノ對照的位置ニ重要ナル意義ノ包藏セラルルヲ看取シ得ベシ。

以上2回ニ亙ル試驗ノ結果得タル氣溫ト各生理現象トノ間ノ相關ニ於ケル回歸線ノ性質ヲ檢討スルニ,大部分ハ非直線ナルヲ以テ共内CC'線ノミ直線ナル比島矮馬ノ氣溫:呼吸數及ビ參考トシテ擧グルアラブノ氣溫:呼吸數ニツキ回歸係數及ビ回歸方程式ヲ算出スレバ次ノ如シ。

比島矮馬	$m_2=1.23\pm0.061$	$Y=1.23X-9.45$
アラブ	$m_2=1.46\pm0.054$	$Y=1.46X-17.25$

卽チ氣溫1°C昇ル每ニ增加スル呼吸數ハ,比島矮馬ニ於テハ1.23,アラブニ於テハ1.46ナルコトヲ示シ,比島矮馬トアラブトノ間ニ反應ニ多少ノ差アルコトヲ知ル。

更ニ比島矮馬トアラブトニツキ氣溫ヲ3階級ニ分チテ對比スレバ次ノ如シ。

第19表　　氣　溫　ト　體　溫　(℃)

種　　類	試驗回次	氣溫 (℃) 20	25	30
比島矮馬	I	37.49±0.029	37.68±0.014	37.79±0.008
	II	37.39±0.029	37.56±0.013	37.85±0.007
アラブ	I	37.54±0.021	37.61±0.015	37.73±0.010
	II	37.32±0.052	37.38±0.014	37.74±0.009

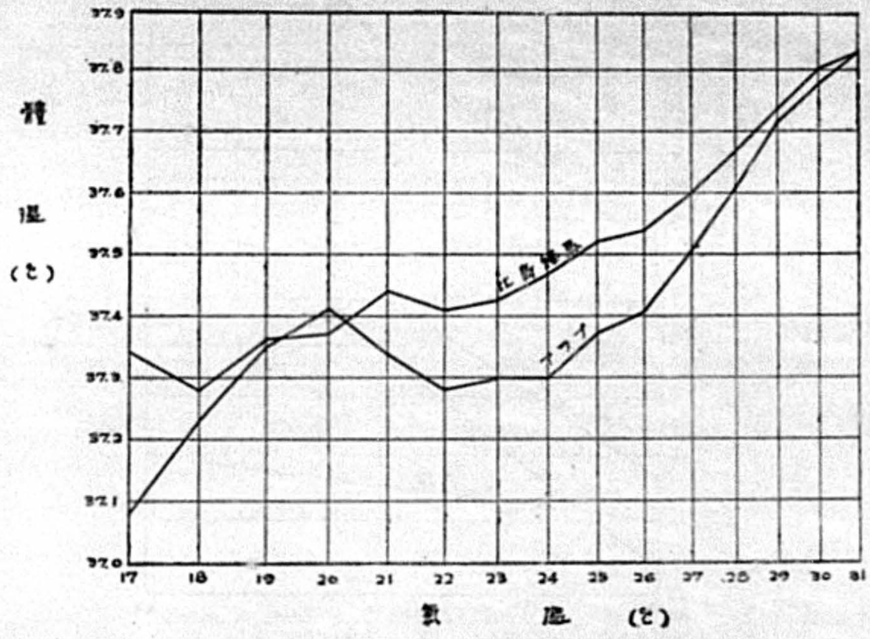
第20表　　氣　溫　ト　脈　搏　數

種　　類	試驗回次	氣溫 (℃) 20	25	30
比島矮馬	I	33.7±0.29	32.6±0.17	32.7±0.16
	II	33.0±0.38	34.8±0.18	35.3±0.17
アラブ	I	26.6±0.23	26.7±0.19	27.0±0.17
	II	23.6±0.30	25.8±0.14	29.2±0.17

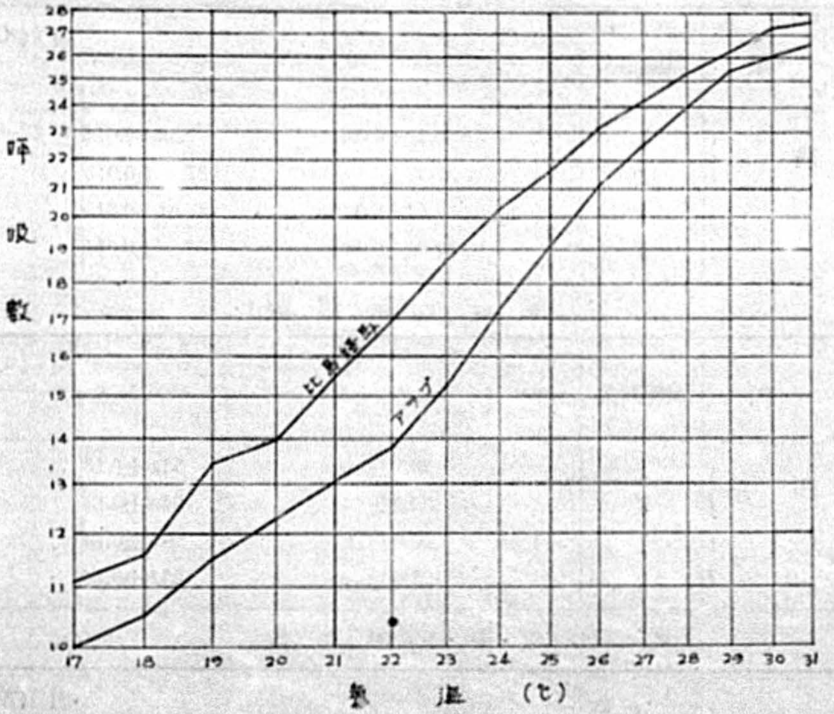
第21表　　氣　溫　ト　呼　吸　數

種　　類	試驗回次	氣溫 (℃) 20	25	30
比島矮馬	I	16.2±0.54	18.2±0.22	20.0±0.19
	II	15.2±0.61	22.3±0.25	26.3±0.27
アラブ	I	15.0±0.33	16.9±0.21	20.9±0.23
	II	12.6±0.52	19.9±0.28	25.6±0.22

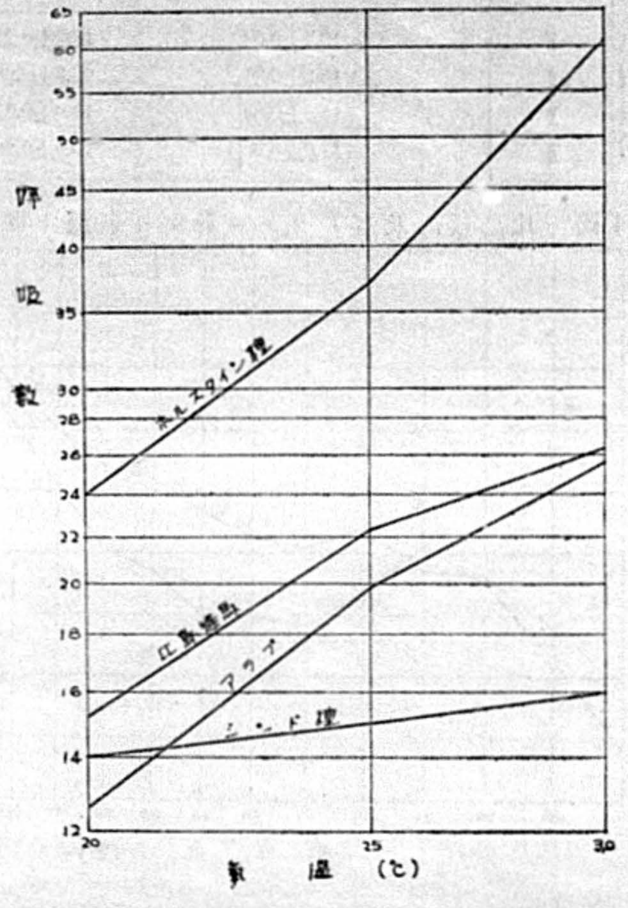
第4圖　比島矮馬及ビアラブニ於ケル氣溫ト體溫



第5圖　比島矮馬及ビアラブニ於ケル氣温ト呼吸數



第6圖　比島矮馬トアラブ並ニ溫熱兩地産牛ト比較シタル氣温ト呼吸數



(VII) 役用能力

比島矮馬ノ役用能力ニ關シテハ嚢ニ共ノ一部ニツキ葛野、吉富(昭和13年)ノ報告アリ。是ニ據レバ葛野ノ考案ニ係ル特殊裝置ヲ用ヒテ靜態最大負重力ヲ測リタルガ、共ノ結果ハ平均 771kg ニシテ、實測値ニ於テ黄牛ト水牛トノ中間ニ位シ、體重ニ對スル關係數ハ 3.[illegible]ヲ示シ、自體重ノ3.3倍ヲ負重シ得ルコトヲ知リタリ。又小倉(昭和15年)ハ7歳ノ比島矮馬牝ニシテ未鍛錬ノモノヲ騳歩セシメタルニ、8km以內ニテハ殆ンド疲勞セズ、普通馬ト比較シテ大ナル呼吸促迫ヲ呈セザリシヲ見タリ。Kretzer (1930) ノ記ストコロニ據ルモ、體高 122cm 以下ノ本馬ガ平均70kgノ人ヲ乗セ山地帶ノ難路ヲ野草ヲ食スルノミニテ連日行動シ極メテ持久力大ナリトセリ。

(1) 速　度

常歩ニツキテハ馬匹防暑帽ノ性能試驗(昭和14年)ヲ行ヒタル際ノ結果ヨリ採ルコトトス。本試驗ハ9歳及ビ10歳ノ2頭ノ牡ヲ用ヒ距離 16.9km ノ平坦路ヲ、負重ヲ馬ノ體重ニ對シ29%ヲ用ヒ6回宛行ヒ其ノ平均ヲ採リタリ。速歩ハ牡ニシ 6~8歳ノモノ4頭ヲ用ヒ圓周200mノ馬場ヲ體重47kgノ馭者ヲシテ連續尋常速歩ヲ行ヒ、1周毎ニ測時ヲ行ヒ毎日40周之ヲ10日間卽チ400周計80kmニツキ試ミ、各馬400回ノ平均ヲ採リ、分速ヲ求メタリ。駈歩ハ牡ニシテ11歳及ビ12歳ノ2頭ヲ用ヒ距離100mノ平坦路ヲ行カシメ10回ノ平均ヲ採リ之レヨリ平均分速ヲ求メタリ。

第22表　　比島矮馬ノ速度

歩　様	分　速(m)	軍馬標準分速(m)	軍馬標準ニ對スル比率(%)
常　歩	83	100	83
速　歩	185	220	84
駈　歩	317	320	99

備考　軍馬標準ハ馬事提要(昭和12年第3版)ニ據リタリ。

(2) 疲勞ニ因ル速度ノ變化

年齢6~8歳ノ牡4頭ヲ用ヒ、10日間ニ亘リ毎日8kmヲ連續速歩ニテ行進セシメ、1日連續走程8kmヲ4走程ニ區分シ、各走程內ノ平均分速ヲ算出シ、疲勞ニ因ル速度ノ遞減ヲ檢シタリ。

第23表　　疲勞ニ因ル速度ノ變化

走　程	平均分速(m)	I走程ニ對スル比率(%)
I 走　程(~2km)	3.21	100.0
II 走　程(2~4km)	3.11	96.9
III 走　程(4~6km)	3.01	93.8
IV 走　程(6~8km)	2.92	91.0

是ニ據レバ、1日8kmヲ連續速歩スルモノトシテ初程ニ於ケル200mニ要スル時間

ヲ100トスレバ,終程ハ110トナリ,速度ニ於テ約10%低減セリ.

(3) 歩幅及ビ踏込

供試馬ハ牡ニシテ6～8歳ノモノ4頭ヲ用ヒ,歩幅檢定場トシテハ細砂ヲ敷キタル長サ120m,幅3mノ直線路ヲ設ケ,前肢蹄尖痕ニヨリ歩幅ヲ計測シ踏込ハ同側前後肢蹄痕ニヨリテ馬體長軸ト平行方向ニ修正シテ計測シ,何レモ100回卽チ400例ノ平均ヲ求メタリ.

第24表　　歩幅及ビ踏込

歩様	馭法	歩幅 實數(cm)	歩幅 常歩乘馭ニ對スル比率(%)	踏込(cm)
常歩	前率	143.2	113.6	16.8
	乘馭	126.1	100.0	1.5
速歩	乘馭	191.9	152.2	(—) 1.0

比島矮馬ノ歩幅ハ尋常速歩前率ニ於テハ同乘馭ニ比シ13.6%大ニシテ,速歩乘馭ニ於テハ常歩乘馭ニ比シ52.2%大ナリ。踏込ハ常歩ニ於テハ前率及ビ乘馭共ニ踏込アレドモ速歩乘馭ニ於テハ短縮ヲナシ踏込マズ.

(4) 騎乘運動ニ因ル生理的變化

年齢6～8歳ノ牡4頭ヲ用ヒ10日ニ亙リ毎日8kmヲ連續速歩ニテ騎乘運動ヲ行ヒ,其ノ前後ニ於ケル體重,體溫,脈搏數及ビ呼吸數等ヲ計測シ,運動ニ因ル變化ヲ檢シ運動終了後10分毎ニ其ノ恢復狀態ヲ檢セリ。本試驗ニ據レバ毎日8kmノ騎乘ニ因リ發現スル疲勞ノ恢復ハ45～50分ヲ要スルモノト認ムベシ.

第25表　　騎乘運動ニ因ル生理的變化

	運動直前	運動直後	運動前ニ對スル比率(%)	恢復ニ要セシ時間(分)
體重(kg)	234.0	229.3	98.0	—
體溫(°C)	37.9	38.9	102.6	48
脈搏數	44	83	188.6	50
呼吸數	29	63	217.2	45

(VIII) 採草量ト穀實消化性

比島矮馬ノ飮水量ニ關シテハ曩ニ葛野(昭和14年)ノ報告アリ。是ニ據レバ年平均飮水日量ハ10.9kgニシテアラブノ約半量ニテ足リ,最多量モ26kgニシテアラブノ58%ナルニ過ギズ。然レドモ體重ニ對スル比率ハ4.9%ニシテアラブト略等シキコトヲ示セリ.

（1） 粗飼料採食量

粗飼料採食量ヲ檢センガタメ比島矮馬牡4頭及ビ對照トシテアングロノルマン系種牝5頭ヲ用ヒ,10日間ニ亙リ毎日3回一定時刻ニ一定量ノ草ヲ給與シ自由ニ採食セシメ3時間後ニ殘量ヲ秤量シテ給與量ト殘量トノ差ヲ求メ採食量ヲ算出セリ。

第26表　粗飼料採食量

種類	供試馬	採食量(kg) 平均	最多	最少	體重ニ對スル採食量ノ比率(%)	飼料總乾物量(kg)	體重ニ對スル飼料總乾物量ノ比率(%)
乾野草	比島矮馬	3.40±0.06	4.4	2.0	1.35	3.98±0.11	1.58
	アングロノルマン系種	7.84±0.16	9.6	6.2	1.98	9.03±0.15	2.29
生牧草	比島矮馬	10.31±0.57	13.9	7.0	4.21	3.61±0.14	1.47
	アングロノルマン系種	24.78±0.60	30.2	18.9	6.28	7.56±0.14	1.91

備考　飼料總乾物量中ニハ濃厚飼料ノ乾物量ヲ加算セリ。

本試驗ニ據レバ,平均採食日量ハ乾野草3.40kg,生牧草10.31kgニシテアングロノルマン系種ニ比較シ僅ニソノ43%及ビ42%ナルニ過ギズ。體重ニ對スル採食量ノ比率ハ乾野草1.35%,生牧草4.21%ニシテアングロノルマン系種ニ比シ夫々68%及ビ67%ニ當リ,比島矮馬ノ採食量ガ絶對量ニ於テモ又比率ニ於テモ極メテ少キコトヲ知ル。

（2） 大麥ノ消化ニ關スル試驗

一般ニ馬ニ於テハ麥類ノ種實ヲ全粒ノ儘與フル時ニハ相當量ノ不消化粒ガ排糞中ニ排出セラルルコトハ周知ノ事項ナルガ故ニ,比島矮馬竝ニアラブニツキテ是ヲ驗スルニ,兩種牡馬共年齡5歲ノモノヲ用ヒ豫メ供試飼料ヲ以テ豫備飼養ヲ行ヒタル後比島矮馬ハ7日間アラブハ5—14日間毎日一定量ノ大麥ヲ給與シ,排糞全量ヲ採集シ水洗乾燥後糞中ニ含マルル不消化大麥粒ノ數ヲ數ヘ,之ニ豫メ單個重量ノ平均値ヲ求メ置キタルモノヲ乘ジ排出總重ヲ算出シタリ。大麥ハ20分間水浸シタルモノヲ,又黑大豆ハ半煮トシタルモノヲ各1日3回ニ分與シ,供試馬ハ毎日30分間騎乘運動ヲ行ヒタリ。

第27表　大麥不消化率

給與方法	種類	試驗日數	採食量(g)	排出量(g)	排出率(%)	アラブニ對スル比島矮馬ノ排出率(%)
大麥單用	比島矮馬	7	2,500	3.2	0.13	1.8
	アラブ	14	4,500	317.0	7.04	
大麥黑大豆混用	比島矮馬	7	大麥 1,250 黑大豆 850	1.8	0.14	4.5
	アラブ	5	大麥 2,250 黑大豆 1,530	70.0	3.11	

大麥不消化率ハ大麥單用ニ於テハアラブ7.04%ナルニ對シ比島矮馬ハ僅ニ0.13%ニシテアラブノ1.8%ニ當リ,黑大豆ヲ混用シタル時ニハアラブノ3.11%ニ對シ比島矮馬ハ0.14%ニシテアラブノ4.5%ニ當ル. 半煮黑大豆ノ混用ハアラブニ於テハ大麥ノ消化率ニ著シキ好影響ヲ與フルモ,比島矮馬ニ於テハ殆ンド影響ヲ受ケズシテ排出率ニ變化ヲ現ハサズ. 是ニ據リ見ルニ比島矮馬ノ大麥消化率ハ極メテ大ナルコトヲ認メ得ベシ.

(IX) 衛生狀態

大正2年輸入以來ノ衛生狀態ハ概括シテ良好ナリト認メラル. 今飼養頭數最モ多數ナリシ昭和元年ヨリ同10年ニ至ル10箇年間ニ於ケル罹病並ニ斃死狀況ヲ一括表示スレバ次ノ如シ.

第28表　罹病及ビ斃死

1日平均飼養頭數	年平均罹病頻度	飼養頭數ニ對スル罹病率(%)	年平均斃死頭數	斃死率(%) 飼養頭數ニ對スル	斃死率(%) 罹病頻度ニ對スル
32.8	9.1±1.07	27.7±1.67	0.5±0.11	1.5±0.46	5.5±1.52

上表ニ據レバ1日平均32.8頭ヲ飼養シ1箇年間ノ罹病頻度ハ9.1回,斃死頭數ハ0.5頭ナリ. 而シテ飼養頭數ニ對スル罹病率ハ27.7%ニシテ極メテ粗放ナル飼養管理ヲ行ヒタルニモ拘ハラズ優良ナル成績ナリト稱シ得ベシ. 斃死率ニ於テモ極メテ小値ヲ示シ優良ナレドモ,調査頭數少キガタメ生物統計學的ニ確認シ得ザルモノナリ. 次ニ病類別ニ罹病內容ヲ檢討スルニ次表ノ示ス結果ヲ得タリ.

第29表　病類別表

病類	罹病頻度	罹病率(%) 飼養頭數ニ對スル	罹病率(%) 罹病總頻度ニ對スル	斃死頭數	斃死率(%) 飼養頭數ニ對スル	斃死率(%) 罹病總頻度ニ對スル	斃死率(%) 病類別罹病頻度ニ對スル	斃死率(%) 斃死總頭數ニ對スル
消化器病	10	3.1	11.0	3	0.9	3.3	30.0	60.0
呼吸器病	1	0.3	1.1	1	0.3	1.1	100.0	20.0
神經系病	1	0.3	1.1	—	—	—	—	—
感染病	1	0.3	1.1	1	0.3	1.1	100.0	20.0
皮膚病	9	2.7	9.9	—	—	—	—	—
眼病	10	3.1	11.0	—	—	—	—	—
生殖器病	4	1.2	4.4	—	—	—	—	—
運動器病	12	3.7	13.2	—	—	—	—	—
蹄病	5	1.5	5.5	—	—	—	—	—
蠕蛆病	18	5.5	19.8	—	—	—	—	—
外傷	20	6.1	22.0	—	—	—	—	—
計	91	—	—	5	—	—	—	—

第30表　　　　年度別病類頻度

病類	昭和元年	二年	三年	四年	五年	六年	七年	八年	九年	十年	計	比率(%)
消化器病	—	—	—	—	4	3	—	1	—	2	10	11.0
呼吸器病	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1.1
神經系病	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1.1
感染病	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1.1
皮膚病	—	1	—	—	—	3	—	1	3	1	9	9.9
眼病	—	—	—	3	1	4	1	—	1	—	10	11.0
生殖器病	1	—	—	1	1	—	1	—	—	—	4	4.4
運動器病	1	—	1	—	2	3	1	—	3	1	12	13.2
蹄病	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—	5	5.5
蠅蛆病	4	1	—	3	4	2	1	3	—	—	18	19.8
外傷	—	—	—	1	2	2	4	1	5	5	20	22.0
計	6	2	1	8	16	17	9	10	13	9	91	—

内科的疾患中發生頻度多キモノハ消化器病ニシテ其ノ大部分ハ疝痛及ビ胃腸内寄生蟲症特ニ胃蟲､蛔蟲及ビ硬口蟲ニ因ルモノトス。寄生蟲ハ特ニ幼駒ヲ襲ヒ爲ニ榮養ヲ損シ其ノ發育ノ障碍セラルルモノ多キヲ確認セリ。外科的疾患ノ多クハ不慮ノ外傷ニシテ主トシテ放牧中ニ發ス。尙創面ニ發スル蠅蛆病(Myiasis)モ多發スル點ニ於テ治療上特ニ留意スベキモノトス。皮膚病及ビ眼病ハ當時不詳ナリシモ恐ラク其ノ大部分ハハブロネーマ(Habronema)性ノモノナラン｡(館澤､小倉､昭和16年)｡要スルニ本馬ハ粗放ナル飼養管理ニテ飼ハレタルニモ拘ハラズ､一般病ノ發生多カラザリシハ本馬ノ頑健ナルヲ證シテ餘リアリ。

(X)　雜種改良試驗成績

比島ニ於テハ同種蕃殖ヲ以テ改良スルノ最善策ヲ認メ此ノ方針ヲ實行シツツアリテ､馬格ハ牝ハ體高 130~132cm､種牡ハ 137cm 位ノモノヲ供用シ､生産駒ハ平均 135 cm位ノモノヲ得ツツアリ。而シテ 5~6代ヲ重ヌレバ 142 cm 位ニ向上セシメ得ベシト信ゼラレツツアリ。又他方ニ於テ本土産馬ハ既ニアラブノ血液ヲ保有セルヲ以テ､本馬ノ改良ニハアラブヲ以テスルヲ有利ナリトストノ見解ヨリ雜種改良ヲモ併進セシメツツアリ。Kretzer (1930) ニ據レバ､本馬トアラブトノ1回雜種ハ 135 cm トナリ､2回雜種ニ於テハ 137~140cm トナレリト稱セリ。

比島矮馬ノ特長卽チ耐熱性強ク粗飼粗管ニ堪ヘ頑健､持久力ニ富ミ健脚ニシテ硬蹄ヲ有スル等ハ熱地産馬トシテノ美點ナレドモ､所謂矮馬トシテ馬格小ナルガ故ニ､普通馬ヲ用ヒタル雜種蕃殖ニヨリテ叙上ノ美點ヲ保有スルト共ニ馬格ヲ增大シ得レバ用役上適格馬タリ得ルト共ニ熱地産馬トシテ好適ナルモノヲ得ラルベシト思

料セラルルヲ以テ,恒春畜産試驗支所ニ於テハ昭和5年ヨリサラブレツド系種牝3頭,アラブ系種牝1頭ニ比島矮馬ヲ交配シテ改良試驗ヲ行ヒ,其ノ結果牝2頭,牡5頭ノ生産ヲ得タリ。然レドモ少頭數ナルヲ以テ遺傳學的ノ調査ヲ行ヒ得ザル憾アルモ,體型,發育,熱地氣温ニ對スル感應性等ニ關スル多少ノ收穫ヲ得タルガ故ニ玆ニ附記スルコトトセリ。

(1) 改良馬ノ體型

牝1頭,牡3頭ノ體型計測結果及ビ父系ナル比島矮馬並ニ母系ナルサラブレツド系種ト比較スルニ次ノ如シ。

第31表　改良馬ノ體計測値

計測部位	平均値 (cm)		牝ノ牡ニ對スル比率(%)
	牝	牡	
頭長	55.8	57.0	97.9
頭幅	21.8	21.7	100.5
頸長	55.8	57.3	97.4
頸厚	42.0	47.4	88.6
頸幅	14.5	17.1	84.8
體高	140.3	143.6	97.7
背高	131.8	137.7	95.7
尻高	141.3	144.4	97.9
體長	135.2	138.8	97.4
胸深	61.9	62.7	98.7
胸長	87.0	89.0	97.8
胸幅	33.8	35.3	95.8
胸圍	151.5	154.4	98.1
背椎長	74.8	77.1	97.0
腰長	18.7	22.4	83.5
尻長	47.9	47.2	101.5
腸骨長	28.9	30.9	93.5
坐骨長	23.3	23.8	97.9
腰角幅	44.9	45.3	99.1
尻幅	43.2	41.3	104.6
臀端幅	16.0	17.2	93.0
肢長	78.4	80.9	96.9
肩長	45.3	46.8	96.8
上膊長	24.8	22.7	109.3

計測部位	平均値 (cm)		牝ノ牡ニ對スル比率(%)
	牝	牡	
前膊長	38.0	40.5	93.8
前膊厚	14.5	15.1	96.0
前膊圍	40.5	40.8	99.3
膝幅	8.1	8.7	93.1
膝厚	8.6	9.3	92.5
前管長	25.6	25.9	98.8
前管圍	16.6	17.1	97.1
前繫長	9.9	11.5	86.1
前蹄冠幅	9.3	9.9	93.9
前蹄負面幅	11.2	11.2	100.0
股長	35.0	33.8	103.6
脛長	39.5	41.1	96.1
脛厚	13.5	13.7	98.5
脛圍	35.9	38.2	94.0
飛節幅	7.8	9.3	83.9
飛節厚	10.3	10.7	96.3
飛節高	56.2	57.4	97.9
後管長	29.8	32.4	92.0
後管圍	17.6	19.1	92.1
後繫長	10.9	11.2	97.3
後蹄冠幅	8.4	8.9	94.4
後蹄負面幅	9.8	10.0	98.0
體重(kg)	342.0	346.7	98.6

第32表　改良馬ノ父比島矮馬及ビ母サラブレッド系種ニ對スル比率(%)

計測部位	父・比島矮馬ニ對スル比率		母・サラブレッド系種ニ對スル比率	
	牝	牡	牝	牡
頭長	107.3	111.5	99.3	103.2
頭幅	104.8	109.1	98.2	102.3
頸長	110.7	112.9	87.5	89.2
頸厚	100.5	104.8	97.7	101.9
頸幅	105.1	124.6	98.6	117.0
體高	105.3	108.3	93.7	96.3
背高	103.7	109.6	93.5	98.8

計測部位	父・比島騸馬ニ對スル比率		母・サラブレッド系種ニ對スル比率	
	牝	牡	牝	牡
尻高	107.7	112.3	92.8	96.8
體長	106.7	108.9	91.2	93.1
胸深	101.8	102.0	94.9	95.1
胸長	108.2	111.7	92.3	95.2
胸幅	103.0	112.2	96.0	104.5
胸圍	107.1	108.0	95.0	95.8
背椎長	101.8	108.2	88.0	93.5
腰長	102.2	120.2	88.6	104.3
尻長	116.0	112.8	96.6	94.0
腸骨長	126.8	140.4	98.5	99.1
坐骨長	110.4	111.4	95.5	96.3
腰角幅	110.0	109.1	97.1	96.3
尻幅	113.7	105.8	97.7	91.0
臀端幅	163.3	173.5	88.9	94.4
肢長	108.3	113.5	92.7	97.2
肩長	106.3	109.9	99.4	102.8
上膊長	119.2	107.2	96.9	87.1
前膊長	125.4	132.0	86.4	90.9
前膊厚	113.3	118.8	86.8	91.0
前膊圍	106.6	111.8	94.2	96.8
膝幅	103.8	110.3	91.0	96.6
膝厚	108.9	124.1	87.8	100.0
前管長	105.3	107.4	86.8	88.5
前管圍	108.5	112.4	95.4	98.9
前繋長	105.3	122.3	81.1	94.3
前蹄冠幅	103.3	108.9	93.0	98.0
前蹄負面幅	113.1	109.1	86.8	83.7
股長	117.4	107.4	98.6	90.1
脛長	115.5	128.7	99.2	110.6
脛厚	119.5	116.8	96.4	94.3
脛圍	104.7	109.0	94.5	98.4
飛節幅	100.0	115.4	95.1	109.8
飛節厚	105.1	108.2	89.6	92.2
飛節高	102.2	108.0	94.3	99.7
後管長	101.0	109.8	87.1	94.7
後管圍	107.3	114.6	94.6	101.1
後繋長	111.2	120.4	87.2	94.4
後蹄冠幅	105.0	116.2	89.4	98.9
後蹄負面幅	108.9	108.9	89.1	89.1
體重(kg)	122.6	122.9	87.0	87.3

第33表　改良馬ノ比島矮馬ニ對スル比率(%)

計測部位	牝	牡
頭長	—	108.1
頭幅	—	109.9
頸長	—	115.2
頸厚	—	117.1
頸幅	—	120.0
體高	109.0	107.2
背高	—	107.4
尻高	—	109.0
體長	105.9	108.0
胸深	—	105.8
胸長	—	108.9
胸幅	—	111.2
胸圍	101.6	108.9
背椎長	—	103.5
腰長	—	106.7
尻長	—	111.7
腸骨長	—	127.4
坐骨長	—	116.1
腰角幅	—	111.9
尻幅	—	110.1
臀端幅	—	176.4
肢長	—	108.2
肩長	—	109.2
上膊長	—	108.1
前膊長	—	127.6
前膊厚	—	114.0
前膊圍	—	103.3
膝幅	—	111.5
膝厚	—	117.0
前管長	—	104.6
前管圍	105.9	110.3
前繋長	—	120.4
前蹄冠幅	—	113.1
前蹄負面幅	—	117.9
股長	—	111.7
脛長	—	119.1
脛厚	—	116.6
脛圍	—	112.4
飛節幅	—	115.8
飛節厚	—	112.3

計測部位	牝	牡
飛節高	—	103.9
後管長	—	108.0
後管圍	—	114.0
後繋長	—	117.9
後蹄冠幅	—	114.8
後蹄負面幅	—	114.3
體重(kg)	129.0	136.0

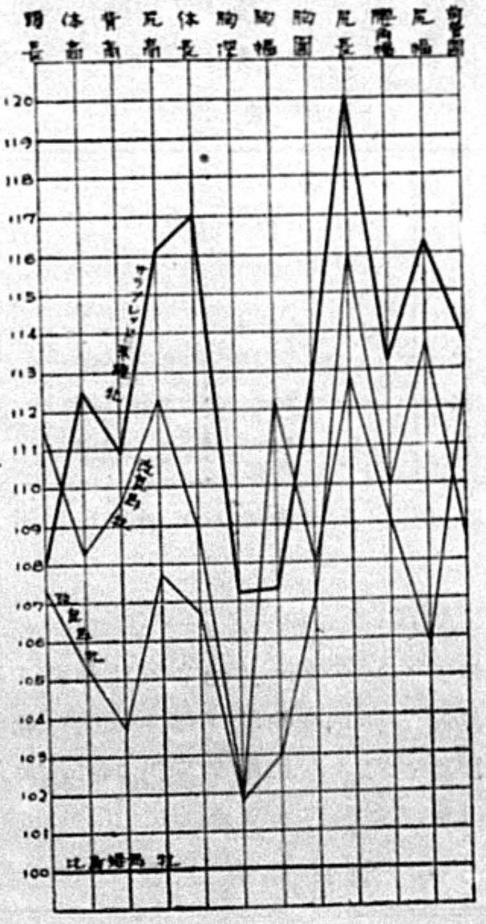
第34表　改良馬ノ體型指數

	牝	牡
體長指數	96.4	96.7
胸幅指數	24.1	24.6
胴型指數	89.2	89.9
肢長指數	58.0	58.3
體重指數	243.8	241.4
胸圍率	108.0	107.5
横斷胴型指數	54.6	56.3
管圍率	11.8	12.4
管骨指數	11.0	11.1
管骨負重指數	4.9	4.9

第35表　親仔ノ體型指數比較

	父(比島矮馬)	母(サラ系種)	生産改良馬 牡	生産改良馬 牝
體長指數	95.1	98.9	95.7	102.6
胸幅指數	24.6	23.5	25.5	24.1
胴型指數	89.5	92.9	90.3	89.2
肢長指數	57.1	57.1	59.6	58.0
體重指數	209.5	262.3	237.9	243.8
胸圍率	106.2	106.5	106.0	108.0
横斷胴型指數	53.9	54.0	59.4	54.6
管圍率	11.5	11.6	11.9	11.8
管骨指數	10.8	10.9	11.3	11.0
管骨負重指數	5.5	4.4	5.0	4.9

第7圖　改良馬ト兩親トノ體型比率



上表ニ據リ親仔關係ニアルモノニツキ改良馬ノ主要部位ヲ父系比島矮馬ト比較スルニ,體重ニ於テ兩性共ニ23%重ク,體高ニ於テ牝ハ5.3%,牡ハ8.3%高ク,體長ニ於テ牝ハ6.7%,牡ハ8.9%長ク,胸圍ニ於テ牝ハ7.1%,牡ハ8.0%大ニシテ,管圍ニ於テ牝ハ8.5%,牡ハ12.0%大ナリ. 尙體46部位ヲ平均スレバ牝ハ9.6%,牡ハ14.5%増大セリ. 次ニ母系ナルサラブレッド系種ト比較スルニ體重ニ於テ兩性共ニ13%輕ク,體高ニ於テ牝ハ6.3%,牡ハ3.7%低ク,體長ニ於テ牝ハ8.8%,牡ハ6.9%短ク,胸圍ニ於テ牝ハ5.0%,牡ハ4.2%小ニシテ,管圍ニ於テ牝ハ4.6%,牡ハ1.1%小ナリ. 尙體46部位ヲ平均スレバ牝ハ7.3%,牡ハ3.1%小格ナリ.

改良馬ノ體型中最モ比島矮馬ニ近似セル部位ハ前膊圍,背椎長,飛節高,前管長,胸深等ニシテ,最モ母系サラブレッド系種ニ近似セル部位ハ臀端幅,前膊長,腸骨長,前繫長等トシ,改良シタルガタメニ特ニ顯著ニ増大シタル部位ハ臀端幅ニシテ76%ノ増幅ヲ示セリ.

(2)　改良馬ノ蹄質

比島矮馬ノ重要ナル特性ハ蹄質ノ極メテ堅硬ナル點ニアリ. 今改良馬ノ蹄質ヲ

兩親ト比較センガタメ親仔4頭ヲ用ヒ各負重68kgトシ20kmノ距離ヲ常步騎乘ヲ行ヒ,其ノ結果起ル蹄磨滅度ヲ檢セリ。蹄ノ計測部位ハ四肢共蹄尖部及ビ內外兩蹄側ノ3部ニシテ其ノ平均ヲ次ニ揭ゲタリ。

第36表　蹄磨滅度比較

種類	性	磨滅度(mm) 前肢	後肢	平均	サラブレツド系種ニ對スル比率(%)
父・比島矮馬	牡	2.17	2.33	2.25	53.4
改良馬	牡	2.50	2.08	2.29	54.4
改良馬	牝	2.83	2.58	2.71	64.4
母・サラブレツド系種	牝	4.58	3.83	4.21	100.0

此ノ結果ヨリ觀レバ改良馬ノ蹄ノ硬サハ父系比島矮馬ニ近クシテ極メテ堅硬ナルコトヲ知ル

(3)　改良馬ノ發育

改良馬ノ發育狀態ヲ精査センガタメニ牝2頭,牡5頭ヲ用ヒ生時ヨリ滿4年ニ至ルマデ體重外11部位ノ計測ヲ行ヒ,平均値ヲ得ルト共ニ牝ノ牡ニ對スル混成比率ヲ求メ,更ニ改良馬ノ比島矮馬ニ對スル比率ヲ算出シ,尚比島矮馬ニ於テ檢シタルガ如ク體高ト胸圍トノ交叉現象ヲモ檢討シタリ。

第37表　改良馬牝ノ發育(cm)

計測種類		生時	3箇月	6箇月	12箇月	18箇月	24箇月	36箇月	48箇月
體重(kg)	實數	33.1	112.0	160.5	203.5	258.5	305.0	324.0	375.0
	指數	100.0	338.4	484.9	614.8	781.0	921.5	978.9	1,132.9
體高	實數	88.6	109.6	119.4	127.5	134.8	137.5	140.0	144.0
	指數	100.0	123.7	134.8	143.9	152.1	155.2	158.0	162.5
尻高	實數	88.5	113.6	123.3	131.8	139.7	142.0	143.7	147.3
	指數	100.0	128.4	139.3	148.9	157.9	160.5	162.4	166.4
胸幅	實數	16.0	23.5	27.5	29.2	32.0	32.5	33.5	35.0
	指數	100.0	146.9	171.9	182.5	200.0	203.1	209.4	218.8
胸深	實數	28.0	39.0	46.5	51.2	56.0	58.5	62.0	68.0
	指數	100.0	139.3	166.1	182.9	200.0	208.9	221.4	228.6
尻長	實數	23.0	32.0	37.0	41.5	45.5	47.0	47.5	51.0
	指數	100.0	139.1	160.9	180.4	197.8	204.3	206.5	221.7
腰角幅	實數	18.0	26.0	32.0	37.0	41.5	44.0	45.0	47.8
	指數	100.0	144.4	177.8	205.6	230.6	244.4	250.0	265.6

計測種類		生時	3箇月	6箇月	12箇月	18箇月	24箇月	36箇月	48箇月
尻幅	實數	18.0	26.0	30.5	34.0	37.5	40.5	41.5	42.0
	指數	100.0	144.4	169.4	188.9	208.3	225.0	230.6	233.3
體長	實數	60.0	93.6	111.7	121.5	130.7	136.0	141.3	144.7
	指數	100.0	156.0	186.2	202.5	217.8	226.7	235.5	241.2
胸圍	實數	73.0	105.0	121.3	133.7	144.5	153.2	153.0	163.0
	指數	100.0	143.8	166.2	183.2	197.9	209.9	209.6	223.3
前管圍	實數	11.0	13.2	14.9	16.1	16.7	17.2	17.2	17.5
	指數	100.0	120.0	135.5	146.4	151.8	156.4	156.4	159.1
後管圍	實數	11.8	14.2	16.0	17.4	18.3	19.2	19.3	19.5
	指數	100.0	120.3	135.6	147.5	155.1	162.7	163.6	165.3

第38表　　改良馬牡ノ發育 (cm)

計測種類		生時	3箇月	6箇月	12箇月	18箇月	24箇月	36箇月	48箇月
體重(kg)	實數	37.2	108.8	157.0	205.8	287.2	301.5	316.0	338.0
	指數	100.0	292.5	422.0	553.2	722.0	810.5	849.5	908.6
體高	實數	90.2	110.6	120.1	131.6	138.2	141.8	144.3	146.3
	指數	100.0	122.6	133.1	145.9	153.2	157.2	160.0	162.2
尻高	實數	90.4	114.0	123.7	134.9	141.6	143.9	145.3	148.3
	指數	100.0	126.1	136.8	149.2	156.6	159.2	160.7	164.0
胸幅	實數	17.5	24.6	27.6	30.6	32.0	32.5	34.0	35.0
	指數	100.0	140.6	157.7	174.9	182.9	185.7	194.3	200.0
胸深	實數	28.2	39.7	45.2	53.4	58.2	59.6	63.0	64.5
	指數	100.0	140.8	160.3	189.4	206.4	211.3	223.4	228.7
尻長	實數	23.0	33.4	37.7	41.8	45.7	47.2	48.5	49.0
	指數	100.0	145.2	163.9	181.7	198.7	205.2	210.9	213.0
腰角幅	實數	19.7	26.8	31.2	37.2	41.2	42.9	44.8	46.5
	指數	100.0	136.0	158.4	188.8	209.1	217.8	227.4	236.0
尻幅	實數	19.2	26.6	30.4	34.2	37.2	39.2	40.5	41.0
	指數	100.0	138.5	158.3	178.1	193.8	204.2	210.9	213.5
體長	實數	64.7	90.5	108.6	122.5	137.2	140.2	142.9	145.4
	指數	100.0	139.9	167.9	189.3	212.1	216.7	220.9	224.7
胸圍	實數	74.2	106.6	122.2	136.5	146.7	152.9	153.0	154.8
	指數	100.0	143.7	164.7	184.0	197.7	206.1	206.2	208.6
前管圍	實數	11.7	14.1	15.4	16.6	17.4	17.6	17.6	18.6
	指數	100.0	120.5	131.6	141.9	148.7	150.4	150.4	159.0
後管圍	實數	12.6	15.4	17.0	18.2	19.2	19.5	19.8	20.5
	指數	100.0	122.2	134.9	144.4	152.4	154.8	157.1	162.7

第39表　　改良馬牝ノ牡ニ對スル比率(%)

計測種類	生時	3箇月	6箇月	12箇月	18箇月	24箇月	36箇月	48箇月
體重	89.0	102.9	102.2	98.9	90.0	101.2	102.5	110.9
體高	98.2	99.1	99.4	96.9	97.5	97.0	97.0	98.4
尻高	97.9	99.6	99.7	97.7	98.7	98.7	98.9	99.3
胸幅	91.4	95.5	99.6	95.4	100.0	100.0	98.5	100.0
胸深	99.3	98.2	102.9	95.9	96.2	98.2	98.4	99.2
尻長	100.0	95.8	98.1	99.3	99.6	99.6	97.9	104.1
腰角幅	91.4	97.0	102.6	99.5	100.7	102.6	100.4	102.8
尻幅	93.8	97.7	100.3	99.4	100.8	103.3	102.5	102.4
體長	92.7	103.4	102.9	99.2	95.3	97.0	98.9	99.5
胸圍	98.4	98.5	99.3	97.9	98.5	100.2	100.0	105.3
前管圍	94.0	93.6	96.8	97.0	96.0	97.7	97.7	94.1
後管圍	93.7	92.2	94.1	95.6	95.3	98.5	97.5	95.1

第40表　　改良馬牝ノ比島矮馬ニ對スル比率(%)

計測種類	生時	3箇月	6箇月	12箇月	18箇月	24箇月	36箇月	48箇月
體重	121.2	141.1	149.0	143.1	159.3	166.0	160.4	165.2
體高	113.2	110.2	111.9	108.3	112.4	111.8	110.7	112.5
尻高	110.2	110.4	111.4	109.0	114.0	113.1	112.7	114.9
胸幅	113.5	112.4	119.6	115.4	119.9	120.4	119.6	125.0
胸深	109.4	105.4	110.5	106.7	109.8	111.9	110.7	112.3
尻長	115.0	108.8	116.7	118.6	123.3	122.7	115.9	121.4
腰角幅	111.8	110.2	114.3	113.5	116.2	118.9	115.4	122.6
尻幅	114.6	112.6	114.7	118.9	119.8	125.4	115.3	116.7
體長	104.3	106.8	112.9	111.0	111.0	115.4	114.9	111.7
胸圍	113.7	111.1	112.7	112.4	117.2	116.9	114.9	119.0
前管圍	117.0	110.9	114.6	114.2	112.1	114.7	114.7	116.7
後管圍	116.8	109.2	114.3	112.3	110.2	115.0	114.9	116.1

第41表　改良馬牡ノ比島矮馬ニ對スル比率(%)

計測種類	生時	3箇月	6箇月	12箇月	18箇月	24箇月	36箇月	48箇月
體重	151.2	140.2	133.1	142.3	172.4	166.9	160.4	150.2
體高	114.0	110.0	110.3	112.9	114.4	115.8	116.8	117.5
尻高	110.5	110.4	111.1	113.2	114.7	115.3	116.3	118.6
胸幅	131.6	116.6	117.4	120.0	122.6	125.0	130.8	125.0
胸深	112.8	111.5	108.1	113.6	115.7	114.6	120.0	121.7
尻長	116.8	118.0	120.4	122.6	129.5	127.6	127.6	125.6
腰角幅	137.8	118.6	110.2	117.4	124.1	123.6	121.1	122.4
尻幅	134.3	115.7	113.4	116.7	122.8	125.2	128.6	128.1
體長	117.0	104.9	111.8	110.7	119.8	119.6	121.1	122.2
胸圍	118.9	111.0	114.2	114.7	117.2	119.2	116.8	112.8
前管圍	117.0	113.7	111.6	110.7	116.0	116.6	113.5	120.0
後管圍	118.9	116.7	116.4	115.9	117.8	119.6	120.0	125.0

第42表　改良馬ノ體高ト胸圍トノ發育比較(cm)

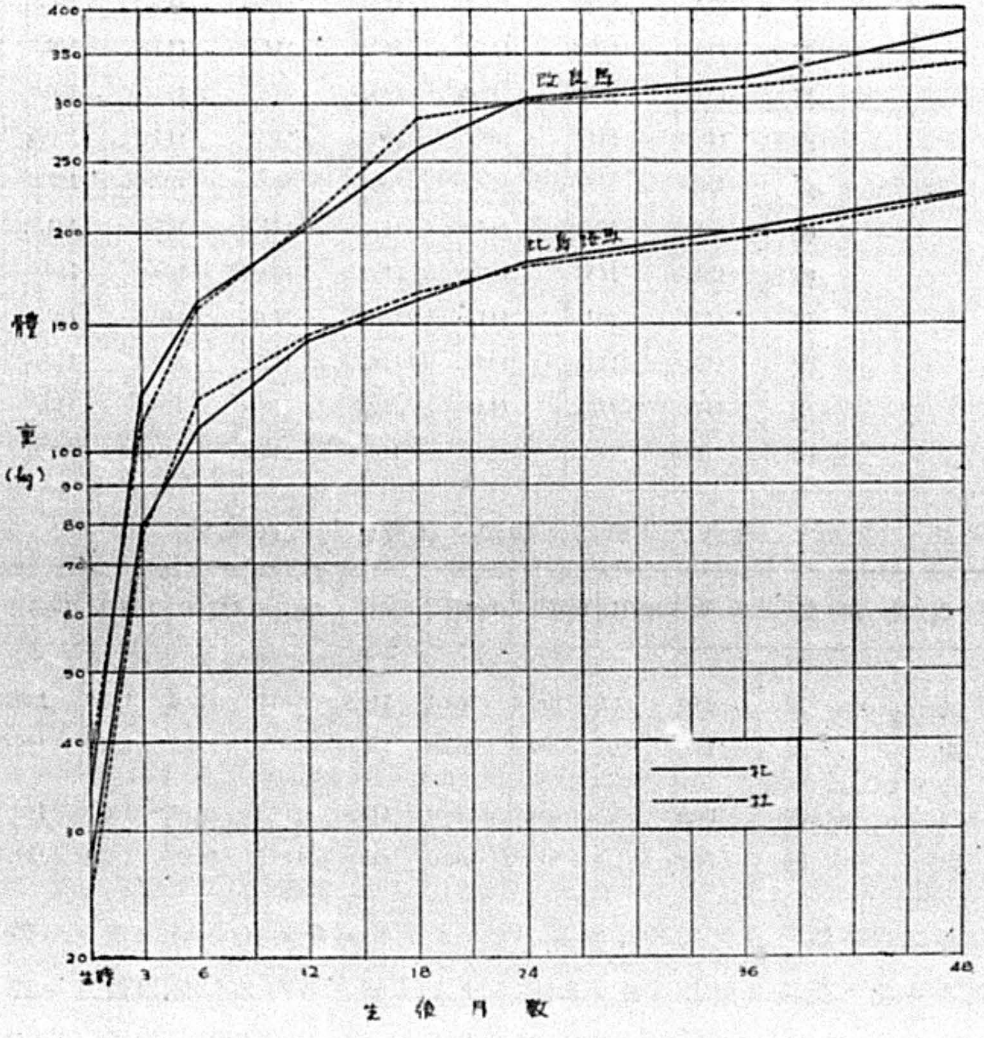
性	計測種類	生時	1箇月	2箇月	3箇月	4箇月	5箇月	6箇月	8箇月	10箇月	12箇月
牝	體高	88.6	96.7	106.3	109.6	112.8	116.8	119.4	123.0	125.3	127.5
	胸圍	73.0	89.0	96.8	105.0	110.5	116.4	121.3	124.4	128.6	133.7
牡	體高	90.2	98.7	105.7	110.6	115.6	118.4	120.1	125.0	128.5	131.6
	胸圍	74.2	91.6	100.3	106.6	113.0	118.5	122.2	127.1	131.4	136.5

改良馬ノ生時體重ハ牝 33.1kg, 牡 37.2kg ニシテ牡ハ牝ニ比シ 4.1kg 重シ。體重ノ增加ヲ見ルニ牝ハ生後 3 箇月ニ於テ 3.4倍トナリ、6 箇月ニ於テ 4.8倍,12 箇月ニ於テ 6.1倍, 18 箇月ニ於テ 7.8倍,24 箇月ニ於テ 9.2倍,36 箇月ニ於テ 9.8倍,48 箇月ニ於テ 11.3 倍トナリ、之ヲ比島矮馬ノ體重增加ト比較スルニ,生時ニ於テ旣ニ 21 %,12 箇月ニ於テ 43 %,24 箇月ニ於テ 66 %,48 箇月ニ於テ 65 % ノ差ヲ示セリ。又牡ハ生後 3 箇月ニ於テ 2.9倍トナリ、6 箇月ニ於テ 4.2倍,12 箇月ニ於テ 5.5倍,18 箇月ニ於テ 7.2倍,24 箇月ニ於テ 8.1倍,36 箇月ニ於テ 8.5倍,48 箇月ニ於テ 9.1倍トナリ,之ヲ比島矮馬ノ體重增加ト比較スルニ,生時ニ於テ 51 %,12 箇月ニ於テ 42 %,24 箇月ニ於テ 67 %,48 箇月ニ於テ 50 % ノ差ヲ示セリ。

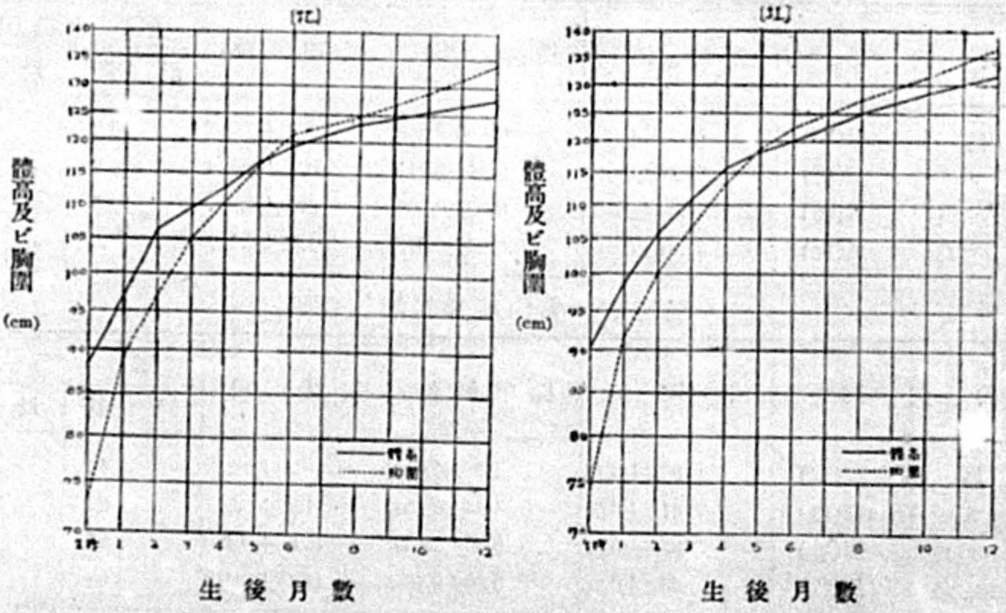
次ニ改良馬ノ體高並ニ胸圍ノ發育特ニ交叉現象ニツキ檢スルニ,牝ハ 5.1箇月ニ於テ,又牡ハ五箇月ニ於テ交叉シ,牝牡共略等シク極メテ發育傾向良好ナルコトヲ示シ,

之ヲ改良原種ノ比島矮馬ニ於ケル牝ノ5.7箇月ニ比スルモ早キノミナラズ,牡ニ於ケル8箇月ニ比較シ實ニ3箇月ノ差ヲ示セリ。

第8圖　比島矮馬及ビ改良馬ノ發育中ニ於ケル體重ノ增加



第9圖　改良馬ニ於ケル體高ト胸圍トノ發育比較



（4）　改良馬ノ體溫,脈搏數及ビ呼吸數

曩ニ比島矮馬種牡ヲ用ヒ2箇年ニ亙リ體溫,脈搏數及ビ呼吸數ノ檢測ヲナシ,更ニ氣溫トノ相關ヲ求メ耐熱性ニ關スル重要ナル表現ヲナシタルガ,今改良馬及ビ其ノ母ナルサラブレツド系種ニツキテモ之等ノ計測ヲ行ヒ,比島矮馬ト對比スルコトニ依リテ改良馬ノ體溫調節機轉ノ强弱ヲ知リ,兩親ニ對スル耐熱性ノ位置ヲ求メントス。

第43表　　　　試驗中ニ於ケル氣溫(℃)及ビ濕度(%)ノ値

供試馬	區分	平均値	標準偏差	變化係數	極數	
					最高	最低
比島矮馬(父)	氣溫	28.11±0.099	2.24±0.070	7.97±0.248	32	20
	濕度	77.1 ±0.58	13.04±0.407	16.91±0.537	100	54
サラ系種(母)	氣溫	29.07±0.120	2.73±0.085	9.39±0.293	34	22
改良馬(牝)	濕度	72.7 ±0.39	8.88±0.277	12.22±0.387	98	54
改良馬(牡)	氣溫	29.05±0.133	3.02±0.094	10.40±0.327	34	22
	濕度	73.1 ±0.35	8.01±0.250	10.95±0.344	97	56

第44表　體溫ノ生物統計學的恒數

供試馬	平均値(°C)	標準偏差(°C)	變異係數	極數(°C) 最高	最低
比島矮馬(父)	37.72±0.008	0.19±0.006	0.50±0.016	38.2	37.0
サラ系種(母)	37.67±0.015	0.34±0.011	0.90±0.028	38.8	37.0
改良馬(牡)	37.63±0.013	0.30±0.009	0.80±0.025	38.5	37.0
改良馬(牝)	37.94±0.025	0.58±0.018	1.54±0.047	38.7	37.1

第45表　脈搏數ノ生物統計學的恒數

供試馬	平均値	標準偏差	變異係數	極數 最多	最少
比島矮馬(父)	35.3±0.14	3.09±0.096	8.76±0.273	46	28
サラ系種(母)	41.5±0.22	4.94±0.154	11.90±0.377	60	32
改良馬(牡)	37.3±0.22	5.09±0.159	13.66±0.426	57	27
改良馬(牝)	45.2±0.26	5.89±0.18	13.19±0.417	68	36

第46表　呼吸數ノ生物統計學的恒數

供試馬	平均値	標準偏差	變異係數	極數 最多	最少
比島矮馬(父)	26.2±0.24	5.50±0.171	21.02±0.681	54	14
サラ系種(母)	33.8±0.61	13.91±0.434	41.19±1.487	81	16
改良馬(牡)	28.1±0.30	6.79±0.211	24.19±1.187	64	16
改良馬(牝)	27.3±0.31	7.11±0.222	26.01±0.865	61	17

第47表　氣溫ト體溫、脈搏數及ビ呼吸數トノ相關

相關ノ種類	供試馬	相關係數	相關比(x)	相關比(y)	全相關比
氣溫：體溫	比島矮馬	+0.45±0.035	0.50±0.033	0.58±0.029	0.54
	サラ系種	+0.28±0.041	0.36±0.039	0.35±0.039	0.35
	改良馬(牡)	+0.03±0.044	0.22±0.042	0.53±0.032	0.41
	改良馬(牝)	−0.11±0.044	0.26±0.041	0.21±0.042	0.24
氣溫：脈搏數	比島矮馬	+0.03±0.044	0.33±0.039	0.19±0.042	0.27
	サラ系種	+0.46±0.035	0.58±0.029	0.50±0.033	0.54
	改良馬(牡)	+0.28±0.041	0.46±0.035	0.50±0.033	0.48
	改良馬(牝)	+0.37±0.038	0.54±0.031	0.52±0.032	0.53
氣溫：呼吸數	比島矮馬	+0.34±0.039	0.50±0.033	0.41±0.037	0.46
	サラ系種	+0.62±0.027	0.84±0.013	0.66±0.025	0.76
	改良馬(牡)	−0.06±0.044	0.50±0.033	0.43±0.036	0.47
	改良馬(牝)	+0.43±0.036	0.56±0.030	0.48±0.034	0.52

此ノ相關ニ於ケル回歸線ノ性質ヲ檢討スルニ大部分ハ非直線ニシテ24回歸線中兩線共直線ナルハ1組ニ過ギズ,cc'線ノミ直線ナルハ5本ニシテ親仔ノ比較ヲナシ得ザルタメ回歸係數及ビ回歸方程式ヲ省略スベシ.

第48表　　各氣溫ニ於ケル平均體溫(°C)

供試馬	氣溫 (°C)		
	20	25	30
比島矮馬	37.52±0.036	37.62±0.015	37.77±0.008
サラ系種	37.56±0.069	37.55±0.027	37.70±0.018
改良馬(牡)	37.60±0.077	37.80±0.021	37.77±0.013
改良馬(牝)	37.88±0.105	37.92±0.020	37.83±0.012

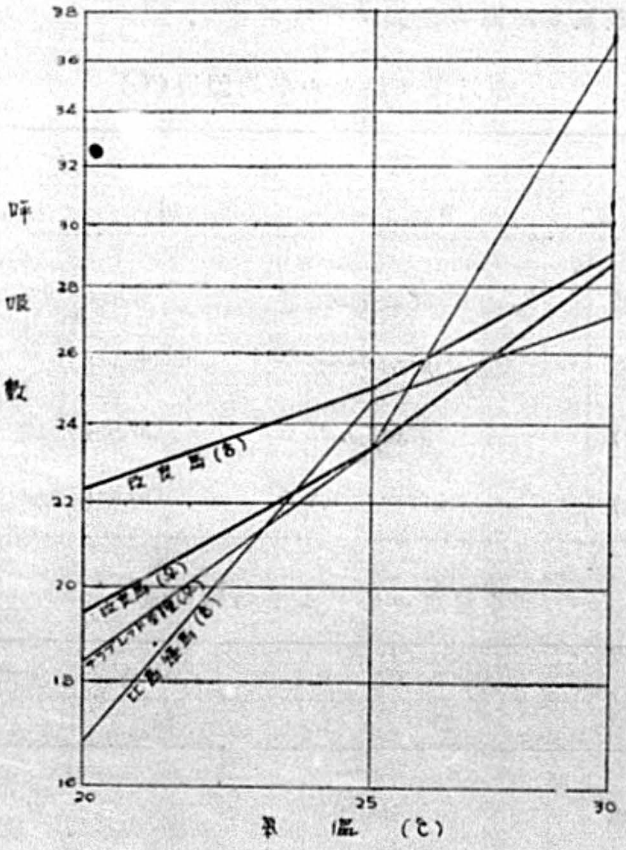
第49表　　各氣溫ニ於ケル平均脈搏數

供試馬	氣溫 (°C)		
	20	25	30
比島矮馬	34.8±0.30	35.3±0.21	35.3±0.18
サラ系種	35.8±0.30	38.4±0.42	42.6±0.24
改良馬(牡)	33.7±0.74	35.2±0.35	38.4±0.30
改良馬(牝)	40.8±0.56	42.2±0.39	46.4±0.31

第50表　　各氣溫ニ於ケル平均呼吸數

供試馬	氣溫 (°C)		
	20	25	30
比島矮馬	16.8±0.48	24.7±0.30	27.1±0.31
サラ系種	18.4±0.62	23.4±0.58	36.9±0.71
改良馬(牡)	22.3±0.86	25.0±0.34	29.0±0.38
改良馬(牝)	19.4±0.41	23.4±0.34	28.7±0.39

第10圖　氣溫ト呼吸數
〔改良馬ト兩親トノ關係〕



氣溫ト體溫,脈搏數及ビ呼吸數トノ相關ニ關シテハ第45表ニ覲ル如ク,體溫及ビ脈搏數ニ於テハ相關ヲ認メズ,唯呼吸數ニ於テノミ認メラレ,父ナル比島矮馬ハ微弱ナル相關アリ,母ナルサラブレツド系種ハ相當强キ相關ヲ有ス。改良馬ハ牡ニハ全ク無ク,牝ハ父ニ近似シ極微弱ナリ。卽チ氣溫ニ對スル呼吸數ノ相關ハ改良馬ハ父ナル比島矮馬ニ近ク,母ナルサラブレツド系種トハ遙ニ遠ザカレルコトヲ知ル。

(XI) 總　　括

臺灣ニ輸入試育セラレタル比島矮馬ニ關スル調査硏究結果ヲ總括スレバ次ノ如シ。

(1) 延134頭ニ對スル受胎率ハ70%,生產率ハ62%ニシテ,受胎ノ季節的消長ハ5月ヲ最高トシ18%强ヲ占メ之ヲ中心トシテ前後ニ漸減シ冬季間ノ平均ハ2.8%ナリ。

(2) 妊娠期間ハ平均339.1±1.10日ナリ。

(3) 平均體重ハ牝265kg,牡255kgニシテ牝稍大,體高ハ牝129cm,牡134cmアリ。胸圍率ハ牝116,牡106,管圍率ハ牝12.2,牡11.6アリ。矮馬トシテハ大型ニ屬シ,比較

的美格ヲ備ヘ特ニ體質强健ニシテ耐熱性强ク悍威ニ富ミ持久力大ニシテ性温順,粗飼粗管ニ堪ヘ蹄質堅硬ニシテ輕中役ニ於テハ蹄鐵ヲ要セザル特長ヲ有ス.毛色ハ鹿毛最モ多シ.

(4) 體型ヲ概括スレバ海南島矮馬ヨリ大ニシテ品種相似係數820トナリ,朝鮮矮馬ヨリ差ニ大ニシテ品種相似係數3064ヲ示シ,特ニ背線ノ高サニ於テ勝ル. アラブトノ隔リハ品種相似係數925又アングロノルマントノ差ハ品種相似係數3603アリ.

(5) 發育ハ生時體重ニ對シ12箇月ニ於テ牝ハ5.2倍,牡ハ5.9倍,24箇月ニ於テ牝ハ6.7倍,牡ハ7.3倍トナリ,36箇月ニ於テ牝ハ7.4倍,牡ハ8倍,48箇月ニ於テ牝ハ8倍强,牡ハ9倍强トナレリ.

(6) 南臺灣ニ於ケル午後3時ノ平均體溫ハ37.7℃,平均脈搏數ハ34,平均呼吸數ハ21ニシテ,氣溫ト體溫トノ相關比ハ平均0.60,氣溫ト脈搏數ハ平均0.24,氣溫ト呼吸數ハ平均0.56トナリ,氣溫ニ對スル生理的調整機轉鋭敏ニシテ氣溫1℃上昇スル毎ニ增加スル呼吸數ハ1.2ヲ示シ,同ジク熱地產馬ナルアラブノ1.5ニ比シ尙小値ヲ現ハセリ.

(7) 速度ハ常步ニ於テ分速83m,速步185m,駈步317mトナリ,小格馬ノ割ニ能率大ナリ.

(8) 疲勞ノ恢復狀態ヲ檢スルニ每日8kmノ騎乘ニヨリ發現シタル疲勞ノ恢復ハ45~50分ヲ要ス.

(9) 1日平均採草量ハ乾野草ニテ3.4kg,生牧草ニテ10.3kgニシテ,アングロノルマン系種ニ比シ各43%及ビ42%ニ當ルニ過ギズ. 又體重ニ對スル比率ハ乾野草ニテハ1.4%,生牧草ニテハ4.2%ニシテ,アングロノルマン系種ニ比シ各68%及ビ67%ヲ占ムルニ過ギズ. 本馬ノ採草量ガ極メテ少量ニテ足ルコトヲ知ル.

(10) 穀實排出率ハ大麥ニ於テ0.1%ニシテ,アラブノ7.0%ニ較ベ著シク少ク,消化ノ極メテ旺盛ナルヲ示セリ.

(11) 衞生狀態ハ極メテ良好ニシテ10箇年間ノ調査ニ據レバ1日平均飼養頭數33頭ニ對シ罹病率27.7%,斃死率1.5%トナレリ.

(12) 比島矮馬ヲ父トシ普通雜種馬ヲ母トスル雜種改良試驗ノ結果ニヨリ改良馬ヲ比島矮馬ト比較スルニ,體重ニ於テ牝牡共23%重ク,體高ニ於テ牝ハ5.3%,牡ハ8.3%高キモノヲ生產シタリ. 體ノ大サハ母ナル普通馬ニ近ヅキ,蹄質ノ堅硬度ノ如キハ父ナル比島矮馬ニ近似シテ硬シ.

(13) 改良馬ノ體重ハ生時ニ於テ父ニ比較シ牝ハ21%,牡ハ51%重ク,12箇月ニ於テ牝ハ43%,牡ハ42%重シ.

(14) 改良馬ニ於テ氣溫ト呼吸數トノ相關ハ父ナル比島矮馬ト略等シク,サラブレッド系種トハ遙ニ遠ザカレリ.

(15) 要スルニ比島土産矮馬ハ東アジアノ矮馬トシテハ大型ニ屬シ,耐熱性ニ富ミ,體質强健,持久力大ニシテ粗飼粗管ニ堪ヘ,悍威ニ富ミ,然モ性温順ナルヲ特長トシ,馬格ノ割ニ役用能力ニ勝リ,險峻ナル隘路ヲモ巧ニ登リ,熱地ニ於ケル所謂ジヤングル地帶ノ通行ニハ極メテ便利ニシテ矮馬ノ特技トスベク,斯ク簡易ニ飼養シ得ル實用馬トシテ特ニ熱地山地帶使役馬トシテ注目ニ値スベシ. 更ニ原產地ニ於テ實施シツツアル如ク,他ノ馬種ヲ以テ耐熱性其他熱地土產馬ノ本質ヲ失ハザル程度ノ雜種改良ヲ行ヒ,馬格ノ向上ヲ企テ絕對力量ノ增大ヲ圖ルコトモ本試驗結果ヨリ其ノ可能性ヲ證シ得タルヲ以テ形質向上ノ一法ナリト思料セラル.

(XII) 引用書目

Duerst, U., Pony — Tierheilkunde und Tierzucht, 1930.

葛野淺太郎·吉富秀雄,臺灣總督府中央研究所農業部彙報,第146號,昭和13年.

葛野淺太郎,臺灣農事報,第35年,第9號,昭和14年.

恒春種畜支所,陸軍獸醫團報,第355號,昭和14年.

Kretzer, D.C., The Philippine Journal of Agriculture, Vol. I, No. 4, 1930.

Kroon, H.M., Grossbritannien und Irland — Tierheilkunde und Tierzucht, 1928.

Mackie, D.V., The Philippine Agricultural Review, Vol. IV, No. 9, 1911.

增井　清,日本畜產學會報,第9卷,第2號,昭和11年.

本橋平一郎,鳥取農學會報,第7卷,昭和15年.

小倉喜佐次郎,熱帶獸醫畜產學雜誌,第1卷,第1號,昭和15年.

田口鎮雄,日本畜產學會報,第7卷,第2號,昭和9年.

臺灣〇〇〇大隊,比律賓ポニー〇〇試驗成績,昭和2年.

館澤圓之助·小倉喜佐次郎,熱帶獸醫畜產學雜誌,第1卷,第4號,昭和16年.

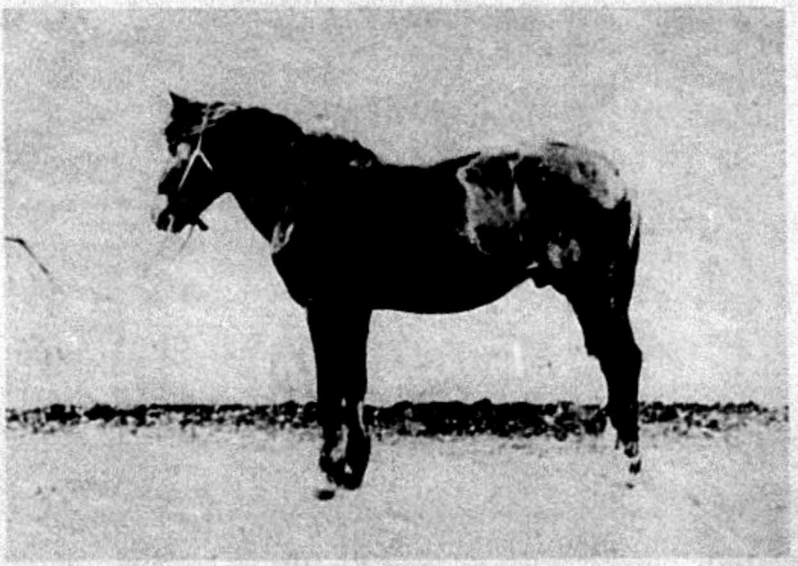
植村卷太郎,日本畜產學會報,第10卷,第2號,昭和12年.

山根甚信·葛野淺太郎·寺田日吉·高橋晦男,熱帶獸醫畜產學雜誌,第1卷,第1號,昭和15年.

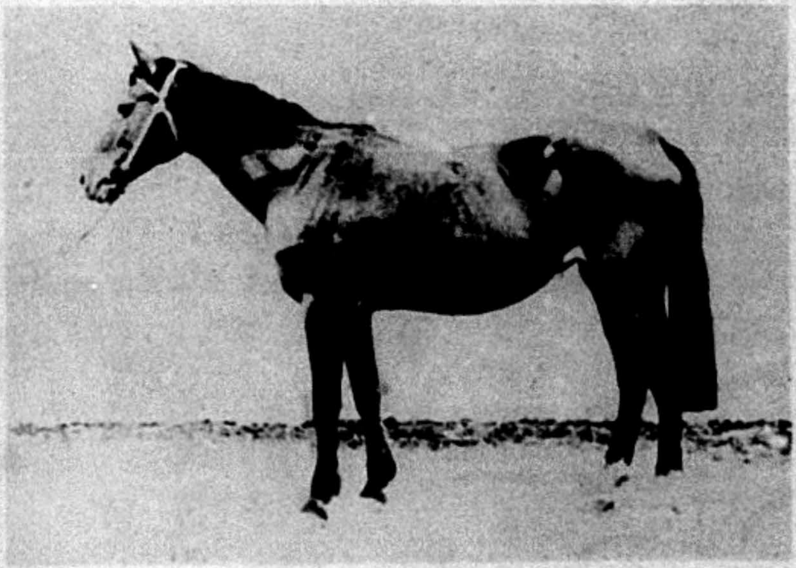
山根甚信,馬ノ世界,第21卷,第3號,昭和16年.

芳住　均,中央獸醫學雜誌,第47年,第12號,昭和9年.

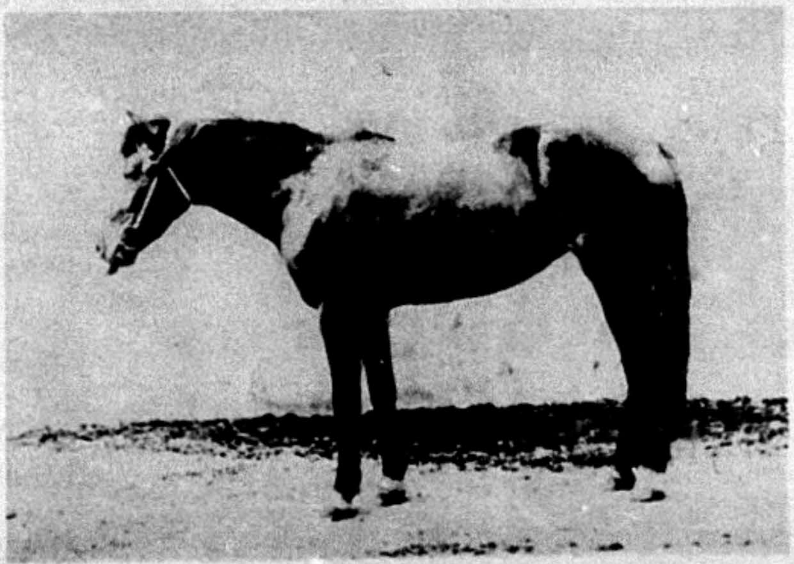
比島倭馬　牡



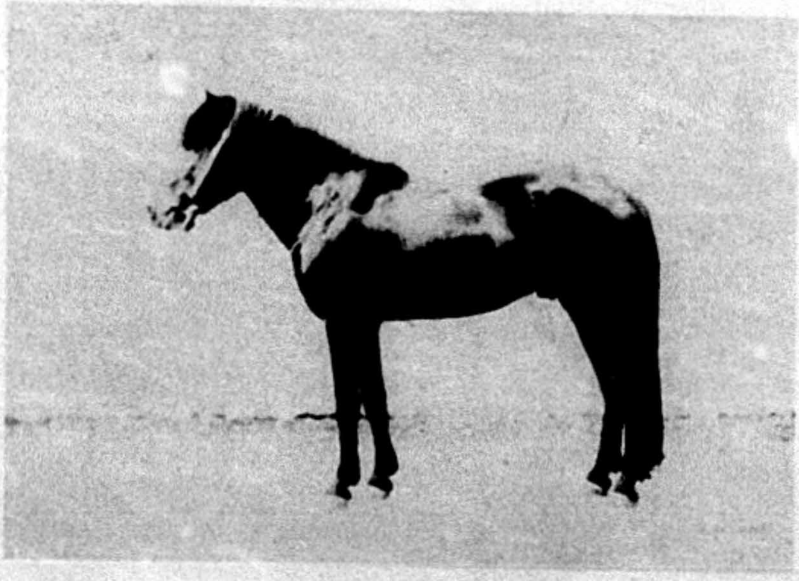
サラブレッド系種　牝



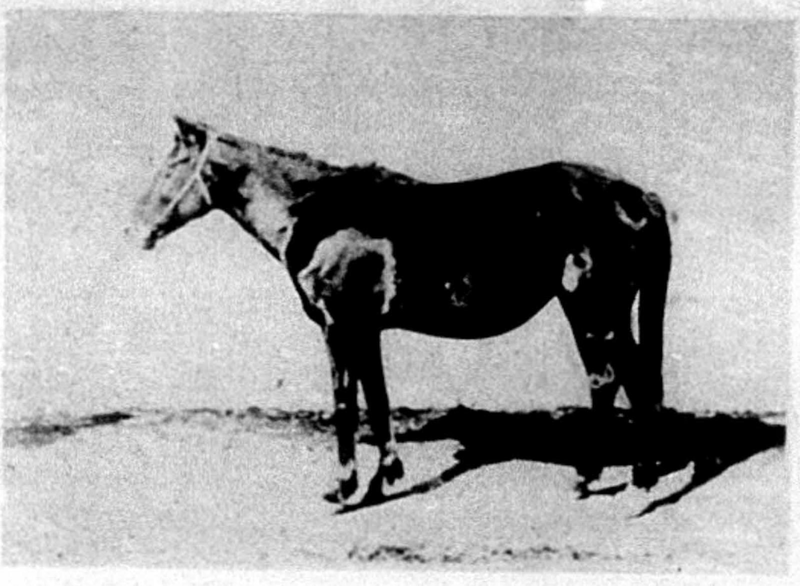
改良馬　牝



比島矮馬　牡



比島矮馬　牝



昭和十六年十月二十四日印刷
昭和十六年十月二十六日發行

臺灣總督府農業試驗所

臺北市上奎府町三丁目一番地
印刷人・　晋成今朝太郎
臺北市上奎府町三丁目一番地
印刷所　江里口印刷所